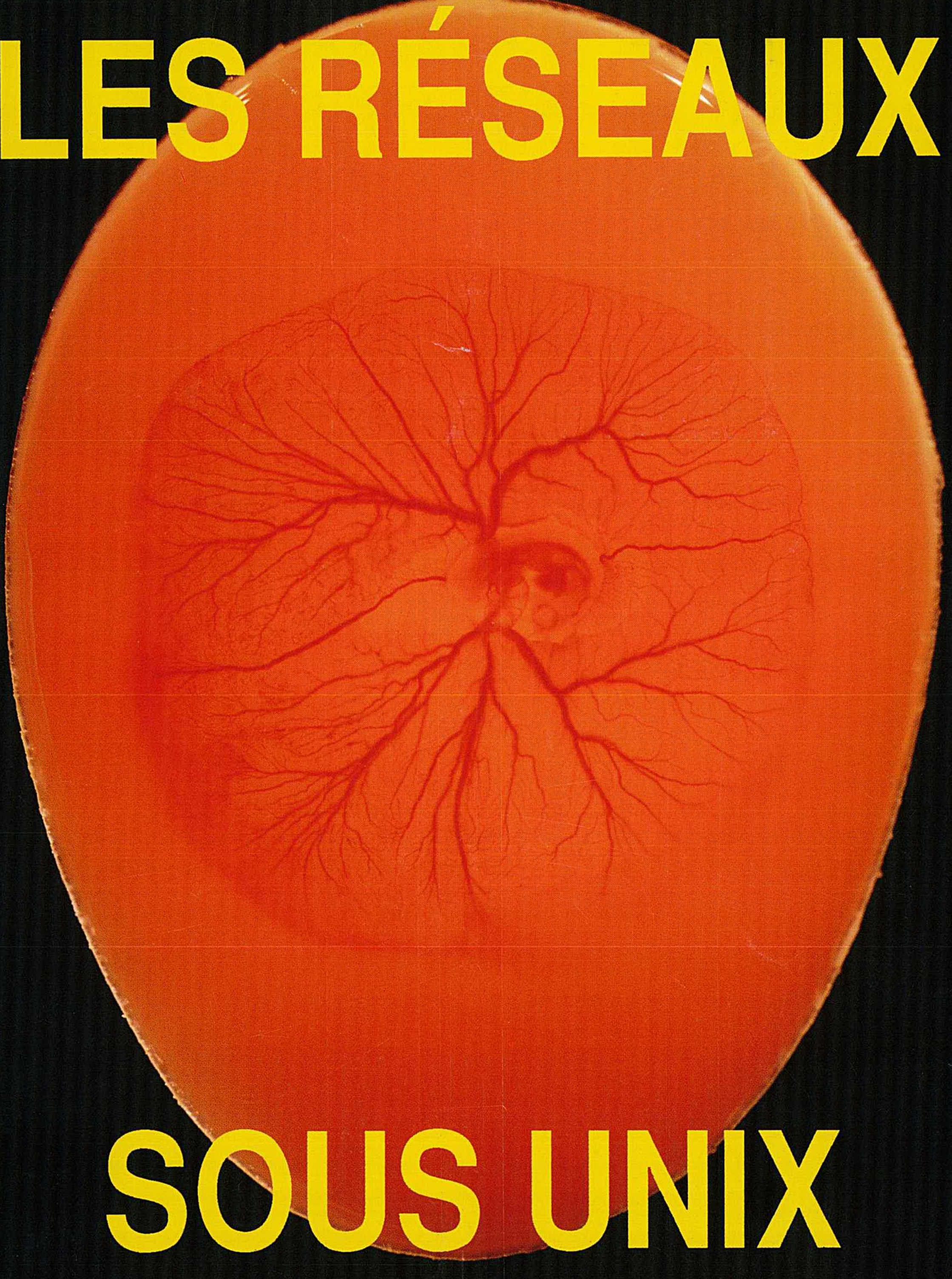
IX-MAGAZINE

VOLUME 5 • N° 36 • OCTOBRE 1990 • 35 FF

LE MAGAZINE DES SYSTÈMES OUVERTS

LES RÉSEAUX



SOUS UNIX

- Outils de développement: nouvelle problématique
- Pratique: comment écrire un driver sous Unix?
- Stood: un AGL conforme à la méthodologie objets

M 4691 - 36 - 35,00 F

RENTRÉE SPECTACULAIRE ! LOTUS 1-2-3 sur SUN chez ISE-CEGOS

ISE-CEGOS, distributeur officiel de **LOTUS 1-2-3 for SUN**

"Cet accord est l'aboutissement des synergies existant entre ISE-Cegos et LOTUS", déclare le communiqué LOTUS - ISE-Cegos

LOTUS 1-2-3 for SUN sur SPARCstation

Les deux partenaires se connaissent depuis longtemps. ISE-Cegos distribue déjà l'ensemble des produits LOTUS sous DOS et OS/2.

Cet accord confirme la position stratégique que prend ISE-Cegos sur le marché de la bureautique sous UNIX.

Ce n'est pas un hasard si de nombreuses sociétés confient la distribution de leurs logiciels à ISE-Cegos. Le premier éditeur de logiciels français met à la disposition des utilisateurs une impressionnante somme de compétences ; formation, conseil, installation et suivi technique sont réalisés par une équipe de haut niveau.

SUN DISPOSE ENFIN DU STANDARD LOTUS 1-2-3

Plus de 10 millions d'utilisateurs LOTUS 1-2-3 dans le monde : un standard de fait.
Les utilisateurs actuels et futurs de SUN ont de quoi se réjouir : avec Lotus 1-2-3 for SUN, ils disposent désormais du meilleur des deux mondes.

Le vrai LOTUS 1-2-3 pour SunOs

Le nom lui-même l'indique bien : c'est LOTUS 1-2-3 adapté à l'environnement SUN (386, 68000, SPARC). Il a été spécialement conçu pour combiner l'ensemble des fonctionnalités de la version 3, – incluant le tri-dimensionnel, les présentations graphiques, l'accès aux bases externes, la macro-programmation – avec les spécificités SUN.

Tous les avantages de SUN

On retrouve la plupart des caractéristiques de SunVIEW : un espace écran plus vaste, les icônes SUN, le multifenêtrage et la taille dynamique des fenêtres.
S'y ajoutent les capacités de SunOS : multi-tâches, exécution d'arrière-plan, mémoire virtuellement illimitée et support des réseaux standards.

L'intégration Réseau

Lotus 1-2-3 for SUN tire pleinement parti des standards de la communication réseau que sont TCP/IP et NFS. L'ensemble des fichiers 1-2-3 for SUN sont ainsi accessibles par tous les utilisateurs 1-2-3 V.3 d'un réseau TCP/IP-NFS quel que soit le type de machine connectée (MS-DOS, OS/2, UNIX et SunOs).

La communication avec les bases de données

La version 3 permet d'aller plus loin : elle satisfait tous ceux qui, à un moment donné, peuvent avoir besoin d'accéder à des informations stockées sur d'autres machines. Grâce à la technologie DataLens, il est désormais possible depuis une feuille de calcul d'interroger des bases de données externes ou serveurs SQL et d'effectuer les calculs à mesure des extractions réalisées.

La compatibilité

Au-delà de toutes ces améliorations et adaptations, le point le plus important est probablement celui de la compatibilité des fichiers, formules et macros avec les autres versions MS-DOS, UNIX et OS/2 de Lotus. L'habitué de Lotus 1-2-3 retrouvera le même environnement et préservera ainsi ses investissements antérieurs en termes de développement et de formation.
Ce point seul suffit à démontrer l'attention qu'a toujours portée LOTUS à ses utilisateurs.

Pour obtenir des informations supplémentaires sur LOTUS 1-2-3 for SUN renvoyez dès aujourd'hui le coupon ci-contre à :

ISE CEGOS
ENVIRONNEMENTS DE DEVELOPPEMENT
Tour Amboise
204, Rond Point du Pont de Sèvres
92516 BOULOGNE CEDEX

ou téléphonez au : **46 09 27 77**

Je souhaite en savoir davantage sur LOTUS 1-2-3 for SUN

Nom : ____________

Société : ____________

Fonction : ____________

Adresse : ____________

____

CP : |_|_|_|_|_| Ville : ____________

Tél. : ____________

IX2

Toutes les marques citées sont des marques déposées.
challengers Tél. : 47.00.37.36

UNIX
IX-MAGAZINE
LE MAGAZINE DES SYSTEMS OUVERTS

SOMMAIRE

MENSUEL • VOL. 5, N° 36 • OCTOBRE 1990

4 ÉDITORIAL
Et Emile Baudot créa le baud.

---

6 ACTUALITÉ
Goupil se porte bien. - Grenoble, centre mondial de la micro-informatique pour HP. - Une impressionnante série d'annonces: NCR concrétise son concept de libre-informatique. - Amdahl: nouvelle version d'UTS. - Alcatel: la fin d'Unix. - Du côté des constructeurs. - Wind River investit dans le temps réel. - AT&T: l'USO filialisée s'implante aussi en Europe. - En bref... - Agenda.

---

18 TECHNOLOGIE
La méthodologie objets au service du temps réel. - Bibliographie.

---

20 BENCHMARKS
Manifeste de la SSBA 1.21F: suite synthétique de Benchmarks de l'AFUU.

---

26 DOSSIER: LES RÉSEAUX SOUS UNIX
Réseaux sous Unix ou Unix en réseau? - Le câblage. - La sécurité. - Réseaux sous Unix: quelles applications? - Datapoint: la 4ème dimension. - XWindow: le graphisme sous Unix. - Les réseaux sous Unix et les acteurs du marché: la performance face au confort. - Mini ou réseau sous Unix.

---

36 PRATIQUE
Comment écrire un Driver Unix?

---

40 OUTILS DE DÉVELOPPEMENT
Une nouvelle problématique pour les outils de développement d'applications.

---

44 NOUVEAUX PRODUITS
La sélection mensuelle.

Rédaction, Publicité, Abonnements
Tél.: (1) 43 36 77 00 • Fax: (1) 43 37 59 47

Ce numéro comporte, entre la couverture et les cahiers intérieurs, un encart non folioté "Bulletins d'abonnement".

Et Emile Baudot créa le baud

Catherine PERZINSKY

Réseaux routiers, réseaux ferroviaires, réseaux aériens, réseaux électriques, réseaux mathématiques, réseaux géodésiques, réseaux nerveux... et bien sûr réseaux informatiques: le réseau nous envahit, le réseau fait partie intégrante de notre société, signe d'une imbrication et d'une complexité bien réelle.

Le réseau informatique est né de la fusion de deux techniques très différentes qui se sont longtemps développées de façon indépendante: l'une concernant la transmission, l'autre le traitement de l'information. Fusion qui s'est appelée au départ télé-informatique, pour devenir par la suite télécommunications, ce qui -en réalité- est incorrect, puisque les télécommunications comprennent tant le téléphone, le télégraphe, la télévision, les télécomunications optiques ...que la télé-informatique. Mais ce qui est en partie correct tout de même, puisque ces réseaux informatiques utilisent en majeure partie des liaisons physiques téléphoniques.

Les réseaux permettent de relier aujourd'hui tout type d'ordinateur, de toutes puissances et de toutes marques, permettent de partager tout type d'informations, tout type de ressources, qu'elles soient des données ou des programmes, permettent de dialoguer en local ou à très grande distance. Le problème de standardisation de protocoles d'échange est en train de s'estomper, celui de la rapidité de transmission également puisque, grâce à la fibre optique, on atteint aujourd'hui des débits de 100 millions de bits par seconde. Reste la vitesse du traitement de l'information qui, malgré le nombre croissant de millions d'instructions par seconde effectuées par le matériel, malgré celui des transactions par seconde réalisées par les SGBD et s'élevant également, ne parvient à rattraper la vitesse de transmission, et à éviter les goulets d'étranglement et les attentes devant un terminal. La fusion de deux techniques n'est décidément pas simple, surtout lorsqu'elle met en jeu une couche physique matérielle et une couche application logicielle.

© IX-MAGAZINE - Vol.5 - N° 36 - OCTOBRE 1990

Ne laissez pas traîner des documents stratégiques

LOGICIELS & services HEBDO

Rédacteur en Chef
Roger BUI
Jeudi 20 Octobre 1988
N°48 Volume 2

RUPTURE : LES SYSTEMES OUVERTS SE REFERMENT, AT&T CREE LE GROUPE ARCHER

Nous venons d'apprendre la rupture des négociations entre At&t et l'Osf (Open system Foundation) en vue de créer un unique groupe de soutien du standard ouvert fondé sur Unix. Cette rupture s'est traduite par la création du groupe Archer, aussi connu sous l'appellation Industry System V Forum (ISVF) par treize ou quatorze membres fondateur réunis autour d'At&t: Amdahl, Control Data, Fujitsu, Gould, Icl, Intel, Motorol Ncr, Olivetti, Prime, Sun, Toshiba, Unisys, Unisoft. Le droit d'entrée dans ce nouv club serait de 0,5 M$, à comparer aux 4,3 M$ d'Osf. Selon les estimations de ce cl l'ensemble de ses membres représenterait 75% de la base installée Unix à trave monde. Par ailleurs, il est acquis qu'At&t filialisera son activité Unix dar société Unix Inc. dont le capital serait ouvert.

Selon Larry Michels, President de Sco (The Santa Cruz Operation), la positio n'est pas compréhensible, notamment au niveau de son implication avec Sun. La du groupe Osf autour d'Apollo, Dec, Bull, Hp, Ibm, Nixdorf et Siemens, l bilisée, beaucoup plus qu'on aurait pu le penser. L'ensemble des membres d'Osf représentait déjà plus du tiers du marché mondial informatique 1 alors paniqué et une nouvelle direction a été nommée. C'est cette dir négocié avec l'Osf et abouti à cette rupture.

Il faudra, estime Larry Michels, que les deux groupes négocient car le ne peuvent se satisfaire de cette situation. Sco est le principal système d'exploitation Xenix, de source Microsoft, elle-même licen l'année calendaire 1988, At&t aura diffusé 250000 licences Unix, d canal de Sco, soit 40% du marché. Cela lui fait dire très justeme que trois standards de l'industrie: Dos, Os/2 et Xenix Sco.

SEMESTRE 1988 POUR CAP-GEMINI-SOGETI : + 64%

oir les résultats du premier semestre 198 rs taxes du groupe s'est élevé à 2 ériode en 1987 (1691 MFF). Sa ffaires ne figurait pa re 1987, cette pr MFF contre it de

La Lettre L&S Hebdo

Pour recevoir un specimen gratuit, adressez-nous votre carte de visite

Publications GRD
15, rue Jussieu - 75005 Paris - Tél. 43 36 77 00

Agenda

• **Anaheim (Californie)**, du **3 au 5 octobre 1990**, l'exposition «Unix Solutions» présentera des logiciels d'application, des logiciels systèmes, du hardware, des périphériques et des services. Renseignements: Aérovoyages international (1/43353536).

• **Paris-Nord Villepinte**, du **3 au 6 octobre**, le Comdex Europe Sicob Micro fera le point sur l'ensemble du marché de la distribution micro-informatique. Renseignements: Sicob (1/49096480).

• **CNIT Paris la Défense**, du **9 au 12 octobre**, le FIT (Forum de l'Informatique et des Télécommunications), s'adresse spécifiquement aux dirigeants d'entreprise, aux directeurs de système d'information et aux responsables de directions fonctionnelles. Le FIT comprend une grande Convention Internationale, une exposition et des ateliers techniques privés. Renseignements: SEPIC-FIT (1/40391656).

• **CNIT Paris La Défense**, les **13 et 14 octobre et 9 et 10 novembre 1990**, se dérouleront lesprochains salons Pro/Search . Renseignements: Pro Search (1/46401700).

• **CNIT Paris la Défense, du 16 au 18 octobre**, le salon Software Development, dédié aux progiciels de développement (langages, compilateurs, L4G, SGBD, Gestion de projets...), proposera une vitrine sur la compétition technologique des progioiels de la décennie 90. Renseignements: CAPRIC (1/47565000).

• **Grenoble, du 17 au 20 octobre 1990**, se déroulera le Salon TEC 90 «Carrefour Européen des Technologies et de la compétitivité». Il y est attendu 700 exposants et 30 000 visiteurs venant de 35 pays différents. TEC 90 c'est aussi 12 colloques parrainés par des organisateurs scientifiques et professionnels. Renseignements: TEC (16/76875927).

• **Paris, Espace-Nord la Villette, du 26 au 29 octobre 90**, le Salon de la Micro 90 accueuillera tous les fanatiques du loisir informatique et les adeptes de la gestion personnelle sur micro ordinateur. Renseignements: Montbuild SA (1/40507777).

• **Nice, du 22 au 26 octobre 1990**, se dérouleront les conférences d'automne 90 de l'EUUG (European Unix systems User group). Renseignements: EUUG (44/76373039).

• **Paris, Parc des Expositions de Versailles, du 24 au 26 octobre**, le salon «Maintenance-Maintenique 90» sera consacré à la gestion, aux produits, équipements et services de la maintenance. Renseignemenst: Organisation Edigraph (1/47660005)).

• **Paris CNIT la Défense, du 6 au 8 novembre 90**, se déroulera la 2ème conférence nationale sur l'échange de données Informatisées «EDI 90». Renseignements: Padco Blenheim (1/47565000).

• **Las Vegas, du 12 au 16 novembre 1990**, aura lieu la 12ème édition du Comdex. Renseignements: The Interface Group (19/617 449-6600).

• **Paris, Hôtel Intercontinental, les 13 et 14 novembre 90**, les spécialistes du monde de l'Industrie et des Arts Graphiques et de la Communication présenteront les évolutions et tendances des années 90. Renseignements: Caractère (1/48242324).

Goupil se porte bien

Avec sa filiale SMT Technologies, à vocation de SSII, sa filiale Métavidéotex, spécialisée dans le vidéotex et les terminaux points de vente, et sa toute dernière acquisition Normerel, bien placée dans le créneau de l'OEM; enfin, avec ses 3 filiales européennes, Royaume-Uni, Espagne et Allemagne, le groupe SMT Goupil a réalisé en 1989 un chiffre d'affaires consolidé de 1 263 MFF (dont 210 réalisés à l'export) et un bénéfice net de 30 MFF.

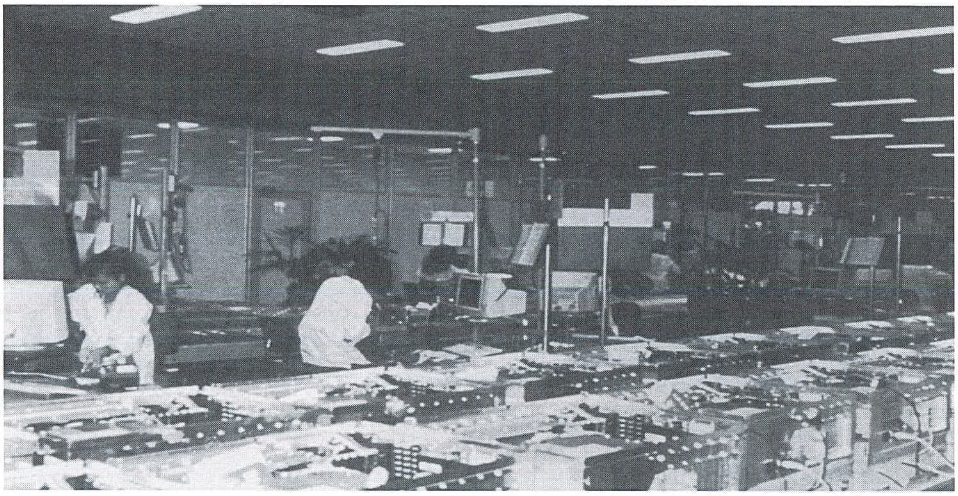
Le groupe français se porte donc bien, et présentait, fin juin, à Copenhague, 7 nouveaux modèles d'une nouvelle série de micro-ordinateurs G6: Unités centrales à base de 286, 386, 486 d'Intel, cadencées de 12,5 à 33 MHz; Cache Intel pour processeur 386DX; 4 connecteurs ISA; 4 types d'écran; 2 types de clavier; Capacité mémoire étendue à 48 MO gérée sur la carte mère; Toujours sur cette carte mère, intégration du contrôleur de 2 unités disque et du contrôleur de disquette 3,5" ou 5". Ces modèles se présentent en position verticale sur pied ou à plat avec, comble de la sophistication, le logo de Goupil qui peut tourner comme l'on tourne la machine; Ces modèles affichent une puissance de 2 à 15 MIPS, et enfin un prix de 25 850 à 113 950 FF (HT). Ils fonctionnent sous l'environnement MS-Dos/Windows3 ou multiposte Unix SCO ou Unix Interactive.

Quant au groupe Goupil, ses objectifs sont de 3 ordres: Renforcer les pôles services et grandes administrations/ finances, développer les ventes à l'export, et enfin, à l'horizon 93, être parmi les 5 premiers groupes européens, avec un chiffre d'affaires de 3 milliards de francs et une rentabilité de 4 à 5%.

La nouvelle gamme Goupil G6.

Grenoble, centre mondial de la micro-informatique pour HP

Hewlett Packard choisit la France, et plus précisément Grenoble, pour devenir le centre décisionnel mondial de son activité micro-informatique, jusque là installée à Sunnyvale, en Californie.



Un atelier de l'usine HP de Grenoble.

La principale raison à cette décision étant que l'Europe actuellement connait une croissance de vente de PC bien supérieure à celle des Etats Unis. Ensuite, il faut spécifier que HP possède une usine à Grenoble (34 000 m2), formée de deux entités industrielles, et une autre à l'Isle d'Abeau (40 000 m2), dans la même région Rhône-Alpes. La première emploie 1700 personnes, dont 300 chercheurs, et produit les cartes de toute la famille Vectra, utilisant la technonolgie CMS (Composants Montés en Surface). Seconde activité de Grenoble: les réseaux, employant 200 ingénieurs. HP conçoit et fabrique dans ce lieu des réseaux de communication d'entreprise, des analyseurs de protocole, des serveurs et des multiplexeurs. Grenoble est le premier laboratoire de recherche hors Etats-Unis. A l'Isle d'Abeau sont fabriqués des terminaux, et des lignes de production de Vectra y seront transférées d'ici peu. Cette entité industrielle a en charge également les grandes lignes de produits cardiologiques, mettant en oeuvre les compétences de HP dans le domaine de la mesure électronique. L'Isle d'Abeau est par ailleurs le centre de distribution européen pour l'ensemble de l'activité micro-informatique, et enfin, c'est également le centre européen de formation des ingénieurs après-vente. Ce centre mondial de la micro-informatique est placé sous la responsabilité de Jacques Clay, qui devient directeur mondial de la micro-informatique, après avoir été directeur général de la division ordinateurs personnels de HP au niveau européen. Jacques Clay a 43 ans, est un homme d'une grande simplicité, possédant de grandes qualités humaines.

Pour Kléber Beauvillain, Président de HP France, la stratégie industrielle de HP est claire: répondre aux besoins du marché local, et s'appuyer sur les compétences spécifiques du pays où HP opère (connaissances pratiques et théoriques, R&D...). L'un des axes stratégiques consiste en alliances industrielles, notamment en ce qui concerne la mini-informatique, alliances avec des éditeurs de SGBD par exemple. C'est ainsi que HP vient de prendre 10% de participation dans ASK qui vient de racheter Ingres. Ces alliances correspondant par ailleurs à une réduction de développements internes dans ces mêmes domaines. Société se voulant transnationale, c'est à dire basée sur échanges et partages de décision à travers le monde, HP annonce une floraison de partenariats avec des entreprises étrangères dans les mois qui viennent. A signaler par ailleurs que, hormis l'informatique, HP n'a aucune intention de lâcher l'électronique de mesure, pour Kléber Beauvillain «l'informatique n'étant que la belle-fille de l'électronique».

Quant à l'activité Unix, elle a généré en 89, au niveau mondial, 2,1 G$ sur 12 G$ de chiffre d'affaires, et en France, 1 GFF sur 7,5 GFF de chiffre. Chiffre qui a crû de plus de 50% en un an. La plus forte croissance ayant eu lieu dans le domaine de la mini, bien plus que dans celui des stations de travail. Peut-être en raison d'une période «charnière», suite au rachat d'Apollo. A ce propos, on devrait voir apparaître d'ici peu de temps, courant 91, une nouvelle station, résultant d'une convergence des technologies RISC et PRISM. Quant à Unix sur micro, selon une tendance tout à fait générale, c'est encore un début, et a représenté pour HP 10% du chiffre généré par l'activité micro globale.

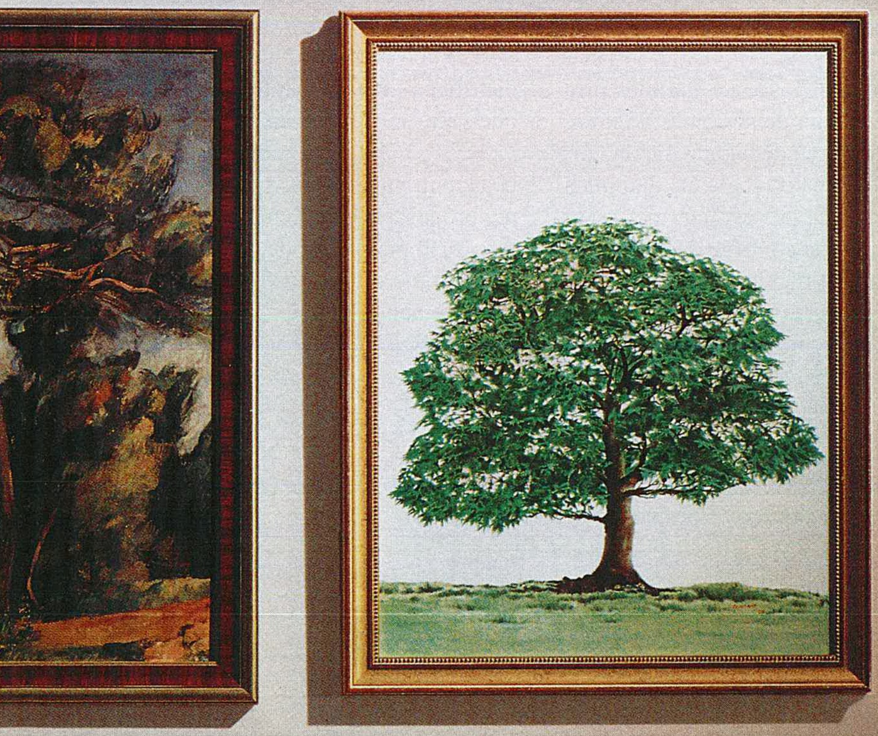
Quelques chiffres

- **HP monde**
  Employés: 92 000 personnes
  CA: 11,9 milliards de $
  Bénéfice: 829 M$
- **HP Europe**
  Employés: 20 000 personnes
  CA: 4,1 milliards de $
- **HP France**
  Employés: 3 900 personnes
  CA: 7,5 milliards de FF
  Bénéfice: 68 MFF

JOUEZ A L'EXPERT ET IDENTIFIEZ LE LEADER EN UNIX*
TBWA © BULL SA 1990 * UNIX, Intel 80386, Motorola 68040, Mips Risc R6000, X/Window, OSF/MOTIF, EASYX sont des marques déposées par A.T.&T., Intel Corp., Motorola Inc., Mips Computer Systems Inc., X Consortium, Open Software Foundation et Bull S.A

ON VOUS AIDE C'EST UN ARBRE.

Comme vous pouvez le constater, l'arbre s'est toujours révélé être un investissement à long terme. Aujourd'hui encore, par son expertise en systèmes d'information distribués et ouverts, BULL assure la pérénité de vos investissements et vous permet de profiter des dernières innovations fonctionnant sur les systèmes d'exploitation propriétaires ou standards. Basée sur les microprocesseurs Intel 80386*, Motorola 68040* et Mips Risc R 6000*, qui couvrent les besoins de 1 à 512 utilisateurs, la gamme BULL DPX/2 est l'une des plus complètes et des plus compétitives du marché. Un même environnement logiciel – Bull Open Software – offre entre autre aux utilisateurs, un ensemble d'interfaces graphiques comme X/WINDOW* et OSF/MOTIF* et permet aux non spécialistes d'accéder à de nombreuses fonctions grâce à EASYX*, logiciel d'interface homme/machine développé par BULL. Alors pour votre système d'information, méfiez-vous des imitations et choisissez plutôt BULL, l'expert en système ouvert.



UNIX*
UNE EVIDENCE S'IMPOSE.

Bull

Une impressionnante série d'annonces

NCR concrétise son concept de libre-informatique

Voici sept mois, NCR annonçait, à grand renfort de discours, sa «libre-informatique». Le concept en était certes beau et généreux, mais ce n'était qu'un concept. Et en informatique, ni la presse, ni les utilisateurs ne peuvent s'en contenter. Nous attendions donc la véritable annonce. C'est chose faite, et aujourd'hui nous pouvons l'annoncer sans problème: NCR lance sur le marché une nouvelle gamme de produits, première plateforme de base de sa Libre-Informatique.

Composée de 7 niveaux, comportant chacun plusieurs modèles, la série NCR 3000 s'échelonne de 4 à ...100 000 MIPS, du portable au système massivement parallèle, en passant par les serveurs moyens et haut de gamme, mono et multiprocesseurs. Plus exactement, elle s'échelonnera, car aujourd'hui, tous les niveaux ne sont pas disponibles. La libre-informatique dans tout cela? C'est simple. A la base, une série matériele architecturée autour des processeurs Intel 80386 et 80486, supportant donc, au choix, les systèmes d'exploitation Unix System V.4, SCO Unix/386, OS/2 et MS/DOS. Sous réserve bien entendu qu'un modèle multiprocesseur n'accepte qu'Unix System V ou SCO Unix/386 avec son extension MPX. Donc, premier principe, offrir un choix de systèmes d'exploitation standards, et découlant de là, une disponibilité de 35 000 logiciels d'applications. Second principe, des interfaces standards: SCSI pour le contrôle des périphériques, MCA pour l'rachitecture des canaux. Et enfin, des modèles d'une modularité extrêmement riche -puisque la série complète s'échelonne de 4 à 100 000 MIPS- laissant donc une très grande liberté dans le choix. Par ailleurs, NCR s'engage également dans la voie des standards concernant les interfaces homme-machine (X-Window, Presentation Manager, Windows 3), les outils de développement, les réseaux. A ce sujet, NCR a découpé ses annonces, nous attendons celles présentant sa stratégie et ses produits logiciels (le 9 octobre) et réseaux (le 16 octobre).

Toujours est-il qu'il est aujourd'hui deux grandes innovations technologiques à noter de la part de NCR: La technologie RAID (Redundancy Array Inexpensive Disks), à travers laquelle l'information est distribuée sur un ensemble de plusieurs disques, au lieu d'être stockée séquentiell - que, d'où un accès beaucoup plus rapide. Un dipositif optionnel proposant par ailleurs une sécurité renforcée. Et puis, seconde grande innovation, qui devrait voir le jour fin 92: des systèmes massivement parallèles, issus de l'association NCR avec la société Teradata, NCR venant d'acheter 10% des parts à cette dernière. Teradata apporte sa technologie matérielle, NCR apporte son expertise Unix et transactionnel.

La nouvelle gamme NCR 3000 répondant au concept de libre-informatique.

Niveau	Modèle	Puissance	Processeurs Modèle et nombre	Mémoire Mini/Maxi	Disques (maxi)	Bus MCA	Nombre connexions	Tarif	Date de disponibilité
3100	ND		Intel 386						1er sem 91
3200	ND		Intel 386						Début 91
3300	3320	7,5	386 (20 Mhz)-mono	2	640 Mo	20 Mo/s,4 slots	64	22 000 F	9/90
	3340	à	486 (25 Mhz)-mono	à	640 Mo	20 Mo/s,4 slots	64	à	9/90
	3350	27 Mips	486 (33 MHz)-mono	64 Mo	640 Mo	20 Mo/s,4 slots	64	320 000 F	9/90
3400	3445	37 Mips	486 (33 Mhz)-mono	4 à 64 Mo	3,3 Go	20 Mo/s,8 slots	128	108 000 à 460 000 F	9/90
	3450	40 à 160 Mips	486 (50 Mhz)-1 à 4	4 à 256 Mo	32,5 Go	20 Mo/s,8 slots	256	189 000 à 1 000 000 F	2° tr. 1991
3500	3550	80 à 320 Mips	486 (50 Mhz)-2 à 8	16 à 256 Mo	50 Go	160 Mo/s,16 slots	1000	540 000 à 4 300 000 F	2° tr. 1991
3600	ND		Intel 486						Fin 91
3700	ND	100000 Mips	Intel 486						Fin 92

3A diffuse des **progiciels de gestion** ultra performants, fonctionnels et conviviaux. **Prospection et gestion commerciale, gestion des stocks et achats, comptabilité, paie.** Notre chaîne complète de gestion informatique, bénéficiant de dix années d'expérience, est maintenant sous UNIX. Nos standards souples, ouverts et évolutifs sont présents dans des grands groupes comme BESNIER, BULL, ESSILOR, ECO, MAIF, GAN ainsi que dans un grand nombre de PME-PMI.

On est fier de ses résultats avec une gestion 3A !

3A diffuse ses produits auprès des SSII et revendeurs.

3A diffusion

AXE MEDIAN

3 A diffusion - Europarc - 2l, avenue Le Corbusier - 94035 CRÉTEIL Cedex
Tél. : 49.80.42.20 - Fax : 49.80.40.27

En bref...

• **Chorus Systemes** s'implante aux Etats-Unis. Rappelons que Chorus Systemes est une société française, créée en 1986 par des chercheurs de l'INRIA, concepteurs du système d'exploitation Chorus. Celui-ci offre un environnement temps réel, réparti, modulaire, conforme aux standards Unix System V et X/Open, et compte se positionner, dans le créneau des systèmes d'exploitation, face à OSF/1. Aujourd'hui, Chorus Systèmes compte un effectif de 50 personnes, un chiffre d'affaires de 35 MFF, et s'étend donc aux Etats-Unis, ouvrant une filiale qui a pour objectif de commercialiser et promouvoir le système Chorus.

• **L'EUUG** (European Unix Systems) annonce l'affiliation de deux autres groupements nationaux: CHUUG (Suisse) et CSUUG (Tchecoslovaquie). Cela porte le nombre de groupes affiliés à l'EUUG à 18: France, Belgique, Danemark, Suisse, Finlande, Allemagne de l'Ouest, Italie, Irlande, Islande, Norvège, Pays-Bas, Royaume Unis, Autriche, Hongrie, Yougoslavie et Portugal.

• **Mantis**, système de développement d'applications conçu par la société Cincom, devrait être disponible sur HP-9000 sous Unix à partir du premier trimestre 91. Mantis tourne actuellement sur IBM, Bull, DEC, NCR, ICL, Fujitsu, Wang et Siemens.

• **Informix** a signé un accord avec le Ministère de l'Education Nationale, aux termes duquel l'Université de Paris VI, site pilote, bénéficiera des prestations d'Informix, dans le cadre d'une structure mise en place par le Ministère afin d'analyser les produits des différents éditeurs de bases de données relationnelles.

• **Unix System V/386 release 4** a reçu le label X/Open, ainsi que tous les autres produits sortis de USL (Unix System Laboratories): XWIN, l'implémentation par USL du système de fenêtrage graphique du MIT, les commandes et utilitaires de SVR4, les appels systèmes internationalisés, les routines d'interface avec les terminaux, et les routines de communication interprocess.

• **Dynix**, le système d'exploitation de la gamme Symmetry de Sequent vient également d'être déclaré conforme à la norme XPG3.

• **General Automation**, constructeur qui ne faisait guère parler de lui depuis longtemps, spécialisé dans les mini-ordinateurs sous Pick, s'ouvre à Unix. La gamme GA 8000, construite autour des processeurs Motorola 68020 et 68030, offre désormais les deux environnements, Pick et Unix, General Automation ayant développé un logiciel permettant la communication entre les deux. Par ailleurs, General Automation vient de signer un contrat de distribution avec Stratus, portant sur la commercialisation du XA 2000, ordinateur à tolérance de panne sous Unix.

• **Liant Software** lance la version 3 de son compilateur LPI-RPGII, fonctionnant sous Unix 386. Le RPG est une version de l'environnement de programmation RPGII du système 34/36 version 5.

• **Information Builders** annonce la disponibilité de Focus sur les plateformes Bull DPX/2 et DPX/2000, offrant la connectivité des postes de travail tournant sous Ms/Dos ou OS/2, aux systèmes DPX (et GCOS7/GCOS8 d'ici la fin de l'année), permettant ainsi de développer des architectures client/serveur.

• **Wingz** d'**Informix**, est disponible sur station NeXt, dans l'environnement NextStep.

• **Apple** adhère à Unix International et à OSF -affirmant ainsi son engagement vers les standards de l'industrie- et annonce la future compatibilité d'A/UX avec XPG3.

Amdahl: nouvelle version d'UTS

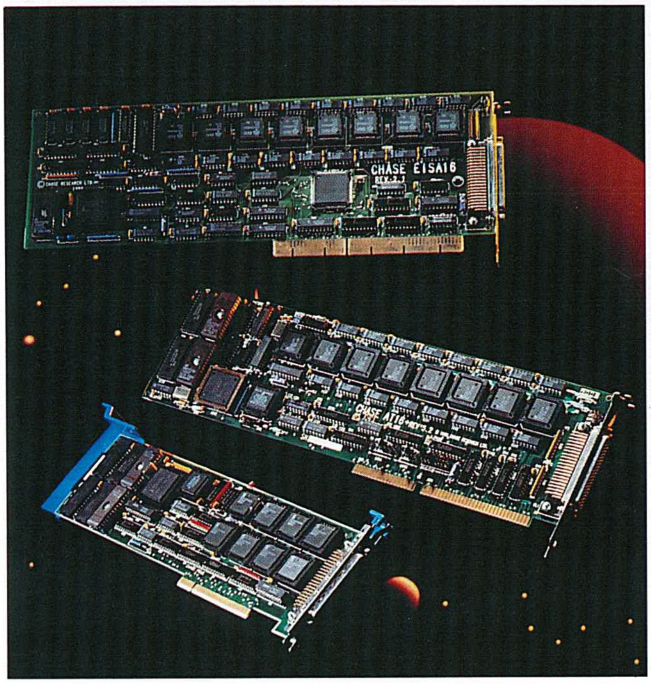
Amdahl annonce une nouvelle version de son système UTS (release 2.1), incluant des capacités de connectivité améliorées grâce auxquelles n'importe quel utilisateur de terminal connecté au système UTS peut communiquer avec n'importe quel système MVS et VM dans un réseau SNA. UTS comporte par ailleurs, une nouvelle option fichier assurant l'intégrité des données en les répartissant sur plusieurs disques. UTS peut gérer d'énormes fichiers, jusqu'à 6 téraoctets, à la vitesse de 25 MO/sec. Cette version a été développée conjointement avec le centre de technologie et de calcul des laboratoires d'AT&T. Elle comportera à partir du mois d'avril 91 un dispositif de sécurité UTS/Multilevel Security, disponible dès aujourd'hui sur la version précédente 2.0.. Dispositif ayant été soumis au Centre National de Sécurité Informatique pour une certification B1. Le prix de licence de UTS 2.1. varie de 4 000 à 25 000 $, et nécessite une licence source AT&T SVR4 pour les utilisateurs de la source, et une licence binaire SVR4 pour les utilisateurs de binaire. Amdahl annonce par ailleurs des processeurs de télécommunications frontaux pouvant être connectés directement aux réseaux asynchrones et X25.

Alcatel DS: la fin d'Unix

Alcatel DS stoppe son activité Unix -c'est à dire la commercialisation de ses serveurs APX- qui n'offrait aucune rentabilité, pour s'axer sur deux pôles: réseaux informatiques et terminaux d'une part, maintenance et services d'autre part, cette dernière activité ayant été lancée dans le courant de l'année 90. Selon les premières informations données à la presse, la disparition du département DBI (Département Bureautique et Informatique) n'engendrerait que «quelques» licenciements, avec reclassement, mutations dans autres compagnies du groupe... Mais une lettre ouverte adressée à la rédaction par la section syndicale CGC du personnel de DBI signale qu'actuellement 78 personnes liées à l'activité Unix sont prévues en licenciements sans reclassement, et que «cette décision prise début septembre serait effective mi-octobre, et ne serait associée à aucune mesure d'accompagnement complémentaire au minimum légal, toutes les négociations étant restées vaines à ce jour».

© IX-MAGAZINE - Vol.5 - N° 36 - OCTOBRE 1990

UNE GAMME SIDERALE DES PRIX TERRE A TERRE



Chase Research, premier constructeur Européen de cartes d'entrée sortie intelligentes sous Unix vous propose la performance alliée à la sécurité et à l'économie.

Chase AT et PS

Les meilleures performances grace à la technique, enfin reconnue, du DMA Bus master* De 4 à 16 lignes séries. processeur 80186 jusqu'à 16 MHZ. Possibilité de gestion modems. Vitesse jusqu'à 38 400 bauds. Drivers pour UNIX Santa Cruz, Xenix, ATT Unix, Interactive 386 IX, Prologue.

* gamme AT uniquement

GARANTIE A VIE REVENDEURS

Chase EISA 16

Le haut de gamme, pour les puissantes machines 486, bus EISA sous Unix. Technologie DMA Bus mater. Configuration par soft. 16 lignes séries. Processeur 80186 à 16 MHZ. Vitesse jusqu'à 38 400 bauds.

Chase IOLAN

La solution du futur! Concentrateur de terminaux sur TCP IP (telnet) Ethernet IEEE 802.3 16 lignes séries. Processeur 80186 à 16 MHZ. Vitesse jusqu'à 38 400 bauds. Installation et configuration par menu avec mot de passe. 4 sessions par terminal. Fonctionne sans driver.

AGIX

11, av. Maruis Frannay 92210 Saint-Cloud
Tél. 49 11 05 69 Fax 46 02 21 77

axis-digital

135, rue d'Aguesseau 92100 Boulogne
Tél. 46 03 37 75 Fax 46 04 60 18

CHASE RESEARCH

Toutes les marques citées sont déposées.

RACKAM

NOUVEAU PRIX : CHASE AT8 *3 900 F.* Prix revendeur hors taxe

Du côté des constructeurs

Tektronix

Tektronix annonçait au mois de juillet de nouveaux terminaux X-Window couleur. Composée de 4 modèles, cette famille présente en standard 3 MO de mémoire extensible à 13 MO, les interfaces Ethernet, les protocoles TCP/IP, TFTP, NFS. Trois des modèles sont en couleur, possédant 256 couleurs affichables simultanément parmi plus de 16 millions. Prix variant de 25.600 à 45.700 FF(HT).

Sun

Sun lançait sur le marché, aux mêmes dates, une nouvelle station de travail SPARC-Station IPC, d'une puissance de 15,8 MIPS, 1,7 MFLOPS et 10 SPECmarks. Entièrement compatible avec les autres stations de la famille SPARCstation, l'IPC est dotée de l'interface graphique Open Look, des outils de productivité Deskset (gestionnaire de fichiers, boîte à lettres...), et de l'environnement utilisateur Open-Windows. Son prix est de 73.400 (HT) sans disque dur, et 81.600 FF (HT) avec disque dur de 207 MO.

Le poste de travail SPARCstation IPC.

Solbourne

Solbourne, fabricant de serveurs et stations de travail compatibles Sun, annonce un nouveau serveur 5E/900, basé sur le processeur SPARC à 40 MHZ.
Cette série 5E/900 permet la connexion de 8 cartes CPU, offrant alors une puissance de 200 Mips, gérée par la nouvelle version symétrique OS/SMP du système d'exploitation.
Comme les autres systèmes Solbourne, la série 5E/900 est compatible avec les systèmes Sun.

En bref...

• **Professional Cadam,** logiciel de CAO/CFAO fonctionnant du micro au grand système, est désormais disponible sur Risc 6000. Les modules Base, Access et le modeleur volumique ISD sont disponibles dès aujourd'hui. Les modules 3D surface, Base NC et Usinage le seront au mois de janvier 91. Rappelons que Professional Cadam supporte les standards: Unix, Phigs, X-Windows, Nurbs (Non Uniform Rational B-Splines), Iges, DXF.

• **Altos** rejoignait au mois de juillet le groupe **Acer**, basé à Taïwan, spécialisé dans l'industrie micro-informatique, au terme d'un accord de fusion par lequel Altos devient filiale indépendante d'Acer. La transaction a été évaluée approximativement à 94 millions de dollars, une filiale d'Acer ayant été créée en vue d'acquérir toutes les actions d'Altos en circulation au prix de 8,35$ l'action. L'identité Altos reste maintenue, tant par la conception et la réalisation de produits, que par son réseau de revendeurs qui s'ajoute à celui d'Acer.

• **Ingenia et Cognitech** ont conclu un accord au terme duquel Ingenia, société spécialisée dans le domaine de l'intelligence artificielle, devient distributeur exclusif du logiciel SAOR (Système automatique d'Orientation de Retraite). SAOR comprend des modules de recherche dans les fichiers d'entreprise en langue naturelle, et des modules représentatifs de l'expertise règlementaire en matière de liquidation de retraite, modules complétés par un SGBDR et par un logiciel d'émulation de la communication. Rappelons qu'instruire un dossier de retraite nécessite de reconstituer une carrière, en moyenne de 23 à 65 ans...

• **OSF** (Open Software Foundation) annonce le gel des fonctionnalités d'OSF/1, et la livraison du 4ème «snapshot». Ce gel représente un point important dans le cycle de développement d'OSF/1, puisque les fonctionnalités de la version initiale d'OSF/1 sont ainsi établies.
Quant à la livraison du 4éme «snapshot», adressé aux membres d'OSF le 20 juillet, elle représente la dernière étape avant la livraison à l'industrie. Elle inclut le traitement multiprocesseur, le support de sécurité de base, et la conformité à la norme POSIX.
Par ailleurs, OSF annonce le premier «snapshot» du DCE (Distributed Computing Environment), deux mois après avoir sélectionné la technologie, parmi les réponses de l'industrie faites au RFT (Request For Technology) sur l'environnement distribué.
Ce premier «snapshot» inclut le code source en cours de développement, la documentation, les spécifications, et un point sur l'état d'intégration des composants du DCE.

BASE DE CONNAISSANCE

Les Ssii, nous connaissons

Nous avons la prétention d'affirmer que nous connaissons bien les Ssii en France. En 1981, nous avons publié le premier classement des Ssii. Depuis, on peut dire que nous vivons avec des centaines de Ssii. Aujourd'hui, nous vous proposons deux produits qui constituent une véritable base de connaissance des sociétés de services et d'ingéniérie en informatique.

NOUVELLE EDITION
1989 - 1990

LA BASE 1000 SSII

Disquette

La base de données 1000 Ssii est disponible sur disquette. Il devient ainsi facile à l'acquéreur d'étudier à loisir cette population, et aussi de réaliser rapidement des opérations marketing auprès des entreprises référencées.
Cette année la mise à jour de cette base a permis de renouveler plus de 40 % des informations en y ajoutant des rubriques comme le code Siret, Ape, le chiffre d'affaires, l'effectif.
La Base 1000 Ssii sur disquette: 15000 FF (HT)

L'ETUDE 100 SSII

Document + disquette

Chaque année, depuis huit ans, le magazine mensuel *«Logiciels & Services»*, effectue et publie le classement des Cent Premières Ssii de France. Aujourd'hui, il vous propose, sous forme d'étude de marché, une synthèse des cinq dernières années de ce classement. Et, pour chacune des sociétés figurant au classement 1989, une fiche est jointe à l'étude. Les données brutes sont fournies en complément, sur disquette.
L'Etude : 2000 FF (HT)

BON DE COMMANDE

❑ **LA BASE 1000 SSII**
15000 FF (HT)

❑ **L'ETUDE 100 SSII**
2000 FF (HT)

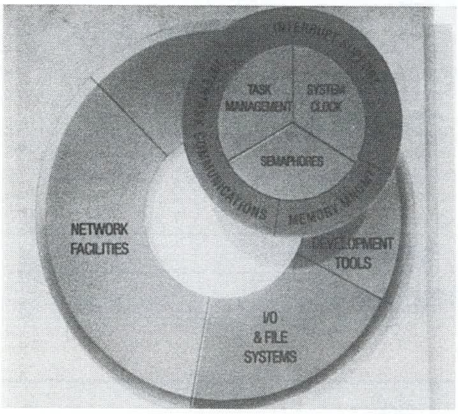
Nom, prénom : ____________________ Société : ____________________
Adresse : ____________________ Code postal : __________ Ville : ____________________
Date : ____________________ Signature :

Publications GRD
15, rue Jussieu - 75005 Paris - Tél. 43 36 77 00

Wind River investit dans le temps réel

Un an après l'ouverture de son siège européen en France, Wind River compte réaliser 10 MFF de chiffre d'affaires et, sûr de la réussite de son créneau, a décidé d'investir 2,5 MFF dans ses plans de développement. Son créneau? Le temps réel, avec son produit VxWorks, dont Wind River assure directement la commercialisation en France. VxWorks, qui en est à sa version 5.0, est un système d'exploitation temps réel intégrant des fonctionnalités de réseau et un environnement de développement, ainsi que le support du système X Window en option. Il est destiné à fonctionner sur des processeurs cibles de diverses architectures CISC et RISC, et accepte comme environnements hôtes la plupart des stations Unix. Les secteurs d'activité privilégiés de Wind River: Les transports et l'automobile (Porshe, PSA, RATP/SNCF), l'aérospatial (European Space Agency), l'Energie (EDF, Royal Deutch Shell), l'Industrie (Thomson, GEC Alsthom), la Recherche (CERN, CNRS, IN2P3, Framatome), et bien entendu, le militaire, avec le bâteau Monge par exemple pour la France.
Offrant un code source compatible Unix, peut-on dire que VxWorks est concurrent d'un Unix temps réel? La véritable question serait de savoir si Unix temps réel peut être embarqué. Aujourd'hui non.

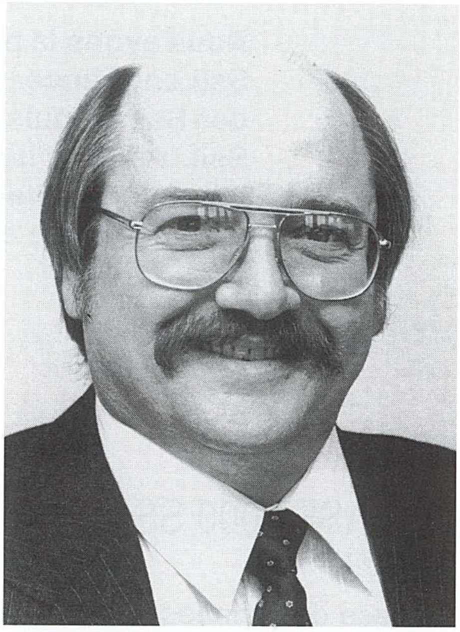
Architecture de VxWorks de Wind River.



AT&T

L'USO filialisée s'implante aussi en Europe

L'Unix Software Operation (USO), une division d'AT&T, se transforme en filiale (100% AT&T), change de nom, et devient Unix System Laboratories (USL). En Europe, USLE (Unix System Laboratories Europe) est dirigé par Bob Mitze, entré en 1976 aux Bell Laboratories.



Bob Mitze, directeur général de USLE (Unix System Laboratories Europe).

Basé à Londres, USLE est responsable des ventes et du marketing, à travers l'Europe, de Unix System V et des produits associés (au niveau des communications, drivers de disques, administration système, bureautique...), ainsi que du développement et de l'internationalisation de ces produits sur le marché européen.
USL travaille en étroite collaboration avec Unix International, en vue d'établir les directions et futurs développements de Unix System V.
Il est à signaler à ce sujet que USL, en réponse au «roadmap» de Unix International (cf IX Magazine n°32), prévoit d'être en avance sur les plans établis:
- Disponibilité dans la première moitié de l'année 91, d'une version sécurisée d'Unix System V (SVR4 ES), réalisée en partenariat avec Amdahl et Motorola;
- Disponibilité, aux mêmes dates, d'une implémentation multiprocessing symétrique (SVR4 MP), qui était prévue pour 92, en partenariat avec de nombreux constructeurs;
- Disponibilité dans la première moitié de l'année 91 d'une plate-forme de communication OSI intégrée, en partenariat avec Retix.
La nouvelle filiale USL comporte deux départements: l'un axé sur le logiciel Unix System V, l'autre sur le concept beaucoup plus large de solutions ouvertes.
Rappelons enfin que la création de cette filiale correspond à la seconde étape du plan établi et annoncé par Unix International, dont la finalité est la vente de USL à l'industrie (AT&T devenant minoritaire), après être passé par une troisième étape par laquelle AT&T proposera des parts à l'industrie, en restant majoritaire.
Par ailleurs, USL, Intel et SCO (Santa Cruz Operation) ont passé un accord en vue d'apporter des extensions aux spécifications de compatibilité binaire d'applications tournant sur Intel 386/486, établies en 88.

IBM RISC System/6000. L'ouverture dans le monde UNIX*.

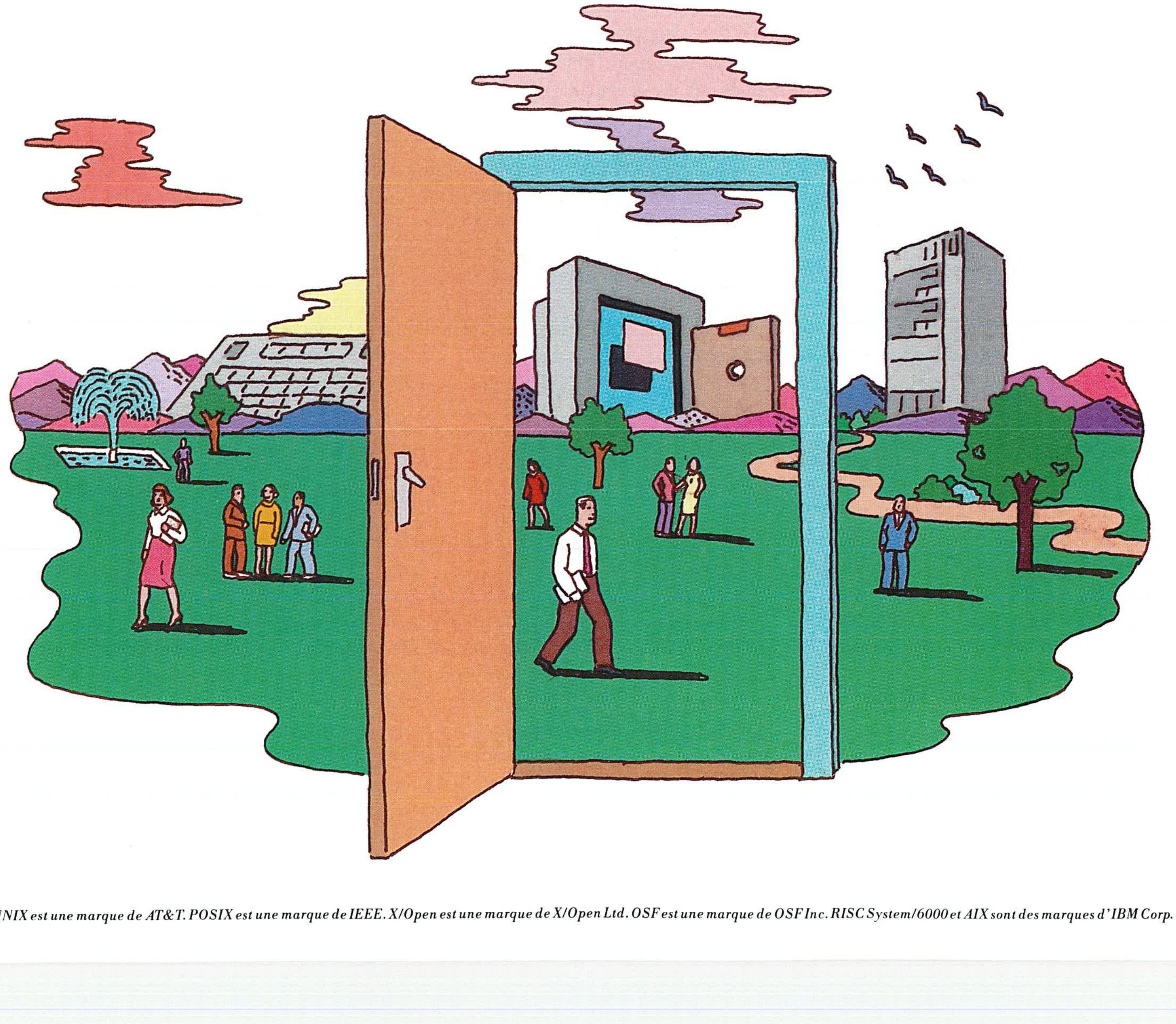
S'ouvrir au monde UNIX, c'est s'y engager et, plus encore, participer à son évolution. La nouvelle gamme de stations de travail et de serveurs RISC System/6000 matérialise cet engagement d'IBM dans les systèmes ouverts.

Les RISC System/6000 sont construits autour d'une nouvelle génération d'architecture RISC. Ils intègrent les technologies IBM les plus avancées, telles que les microplaquettes de 1 million de transistors et les puces mémoire de 4 mégabits.
Grâce à un parallélisme accru, un seul monoprocesseur peut exécuter simultanément jusqu'à 4 instructions par cycle machine. Cette maîtrise de la technique conduit à un rapport performance/prix exceptionnel.

AIX Version 3, le système d'exploitation des nouveaux RISC System/6000 est parfaitement conforme aux normes POSIX* 1003.1 et aux recommandations de X/Open* Portability Guide 3. Il supporte l'ensemble des standards du monde UNIX, et fait la preuve de la contribution active d'IBM à l'OSF* (Open Software Foundation).
IBM RISC System/6000, c'est tout un monde UNIX.
Pour tous renseignements appelez IBM Point réponse au 05.03.03.03.

ALBERTVILLE 92.
PARTENAIRE OFFICIEL

IBM



IX 90016-1

** UNIX est une marque de AT&T. POSIX est une marque de IEEE. X/Open est une marque de X/Open Ltd. OSF est une marque de OSF Inc. RISC System/6000 et AIX sont des marques d'IBM Corp.*

La méthodologie objets au service du temps réel

Dans la tour de Babel des langages et des méthodes, il n'existait pas de solution intégrée efficace pour le développement réparti de logiciels techniques temps réel. L'Agence Spatiale Européenne, après avoir fixé son choix sur ADA, recherchait une méthodologie prenant en compte les spécificités ADA: types abstraits, tâches, propagation des exceptions... Elle a retenu HOOD (Hierachical Object Oriented Design), qui existe aujourd'hui en version 3.0. Sa maturité s'est affirmée, et des AGL lui ont permi de trouver sa place sur le marché en tant que méthode européenne pour les logiciels techniques.

TNI Industries, dont la maîtrise repose sur 5 années de développements et de vente de systèmes à objets dans toute l'europe, a développé l'AGL Stood en parfaite conformité avec les spécifications de HOOD 3.0. Stood est un environnement interactif parfaitement intégré au système de fenêtrage hôte. Il utilise pleinement les facilités de la souris pour désigner, déplacer des objets et activer des commandes. Les éditions graphiques et textuelles se font à l'aide de commandes accessibles par des menus fugitifs d'apprentissage.

Bibliographie

• HOOD User Manual, Issue 3.0, December 89, HOOD working group, ESA.
• HOOD Reference Manual, Issue 3.0, September 89, HOOD working group, ESA.
• STOOD User Guide, February 90, TNI Industries.

Stratégie de modélisation

La stratégie de modélisation de HOOD est globalement descendante et repose sur un ensemble d'étapes de base, dans lesquelles un objet donné, appelé par convention objet parent, est décomposé en un ensemble de composants appelés objets de plus faible niveau jusqu'à ce qu'un objet terminal soit atteint. Les objets terminaux sont modélisés en détail par une implémentation directe sous forme de code. Une étape de base du processus de modélisation comprend quatre phases, définissant un micro-cycle de vie: la définition du problème, l'élaboration d'une stratégie informelle vers la solution, la formalisation de la stratégie, la formalisation de la solution. A la fin de cette phase, la structure du modèle peut être traduite automatiquement en un package et une structure de tâches ADA à partir du squelette de l'objet. Sa valeur d'utilité et sa «compatibilité» dépendent de la conformité du squelette au langage ADA.

Après avoir ouvert Stood et créé son application, le concepteur utilise l'éditeur de texte structuré pour définir de manière informelle le problème à résoudre, et élaborer une stratégie informelle de la solution. Pour cela, il documentera les rubriques «Définition du problème» et «Stratégie informelle de Solution». Le concepteur identifie les principaux objets et les opérations réalisées sur ces objets. Dans cette phase, il utilise l'éditeur de texte pour documenter la rubrique «Formalisation de la stratégie» et l'éditeur graphique pour construire une première représentation graphique de la solution. Le concepteur affine son modèle en définissant formellement les interfaces des objets, en exprimant graphiquement les relations entre objets ainsi que les structures de contrôle et les opérations. Les fonctionnalités de vérification et de génération de code de Stood permettront par raffinements successifs de valider le modèle et de construire une maquette ADA du logiciel.

Opérations des objets

Les étapes de base s'appliquent aux objets vus en tant que parents, aux objets terminaux, et à des objets particuliers:

-Objet Op-control, définissant un contrôle sur les opérations de plusieurs objets enfants.

-Objet environnement, définissant l'interface d'un objet qui n'appartient pas au système en cours de modélisation. Un tel objet environnement peut représenter un objet en cours de modélisation et d'implémentation par une autre concepteur, un sous-traitant, ou une autre équipe, ou il peut représenter un package bibliothèque ADA existant.

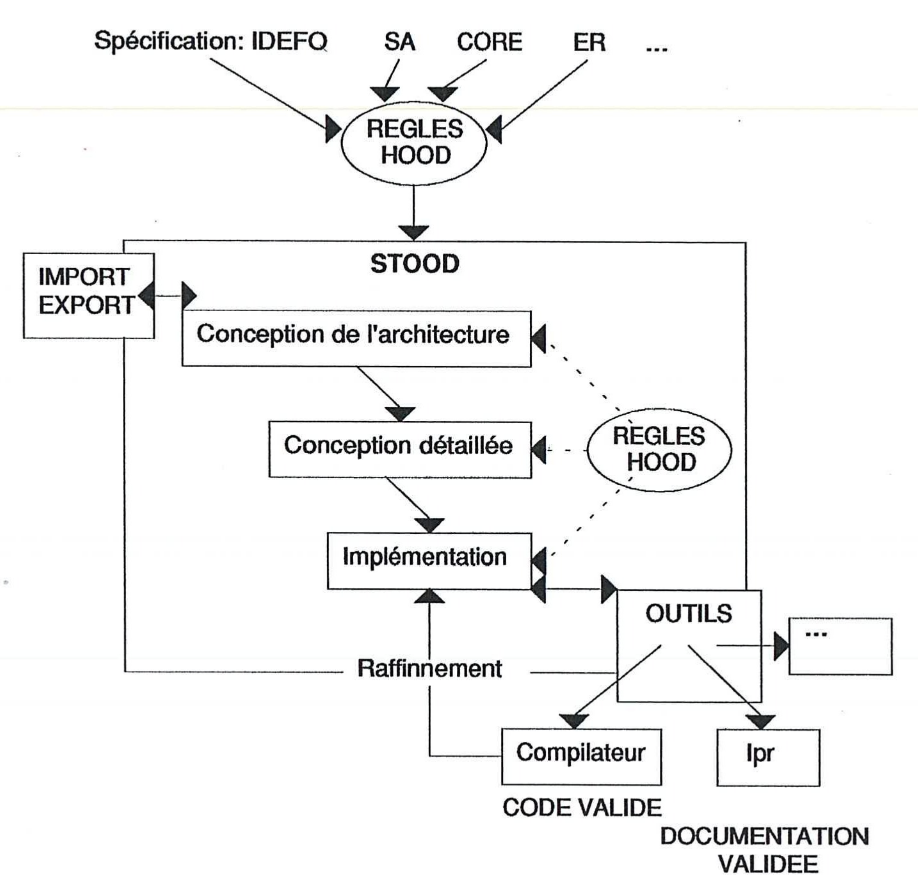
-Objet classe, défini en dehors du système en cours de modélisation. Les objets du système qui sont instances de la classe n'ont pas à être décomposés.

-Objet noeud virtuel. HOOD fournit l'objet Noeud Virtuel comme façon de concevoir des logiciels distribués, c'est-à-dire des logiciels conçus pour fonctionner sur plus d'un processeur. Aucune supposition n'est faite sur l'allocation des objets NV à des processeurs particuliers. Les liens d'usage entre objets NV peuvent donc être des liens Inter-processeurs, ou des liens inter-tâches. Chaque objet NV peut alors être décomposé en un ensemble d'objets NV, qui représentent un potentiel de distribution plus élevé. Enfin, chaque objet NV terminal est décrit en termes d'objets actifs et passifs de façon normale. Dans un réseau hétérogène, l'allocation des objets NV à des processeurs sera précédée par la définition des liens de communication. Les opérations des objets sont activées au travers de flux de contrôle, associés à l'éxécution de pro-

cessus logiques sur un processeur logique. Les flux de contrôle sont déclenchés par les évènements asynchrones dans un système temps réel et à travers l'implémentation du parallélisme sur les machines séquentielles. Il peut y avoir plusieurs flux de contrôle simultanément au sein d'un objet. Quand une requête d'éxécution parvient à un objet, l'état interne de l'objet et le type de requête d'éxécution (requête fortement ou faiblement synchrone, asynchrone ou différée) sont pris en compte. Une exception est un retour anormal du flux de contrôle durant l'éxécution de l'opération, ce qui est souligné dans l'éditeur graphique Stood par une ligne croisant la flèche de mise en relation de deux objets. Dans HOOD, les exceptions sont, comme en ADA, traitées au niveau local, ou propagées au-delà. Une exception est associée à l'activation d'une opération, et par conséquent ne peut se propager que dans ce sens.

Documentation

L'étape de base du processus de modélisation est documentée par le moyen d'un chapitre HOOD pour chaque objet développé, conforme à un format standard appelé «Squelette de chapitre» HOOD. Le but du chapitre HOOD est de fournir une description complète de l'objet, qui peut être revue et approfondie lors des phases de conception détaillée et de codage. Les informations définies en phase de conception peuvent être imprimées en tout ou partie pour produire des documents de haute qualité. L'utilisateur choisit dans des listes les rubriques et les objets qu'il désire imprimer. Il est ainsi possible de produire des documents de différents niveaux: description informelle, complète, ou interface seulement. Les modules de génération fournis en standards sont PostScript, TPS, Troff, et peuvent être modifiés par l'utilisateur pour personnaliser son document. Des modules de génération peuvent également être ajoutés pour cibler d'autres formats.
Stood offre un outil de vérification de la conformité du modèle aux règles HOOD. Les règles suivantes sont vérifiées en phase d'édition: les contraintes diverses portant sur les noms, la syntaxe des expressions formelles, les contraintes graphiques sur les objets, les opérations et les connexions, la cohérence des interfaces entre parent et enfants. De plus, une commande menu active le vérificateur qui parcourt chaque description d'objet, teste les règles de cohérence de la méthode, indique si des erreurs ont été rencontrées, et produit un rapport détaillé pour chaque objet ainsi que les packages des types définis en phase de conception. Les pragmas définis dans HOOD sont pris en compte pour orienter la génération.



STOOD dans son environnement

Intégration de Stood

Stood est intégrable en amont, des règles HOOD fournissant un mode de traduction pour des spécifications IDEFO, SA ou Entités-Relation. Stood est intégré en aval avec le compilateur ADA. L'intégration des objets HOOD après codage offre une grande sécurité: les interfaces des objets sont vérifiées par l'AGL Stood dans la phase de conception et les interfaces des packages sont vérifiées par le compilateur ADA dans le cycle de compilation. L'expérience a démontré que ceci réduit considérablement les efforts de mise au point, au prix d'une légère augmentation dans la phase première de conception du projet.

Un objet est une entité facilement testable, puisque son interface est clairement définie. Une partie du processus de conception d'un objet inclus la conception des tests de validation et comprend des programmes et des environnements de test, en liaison étroite avec l'état interne des objets. Chaque opération est pleinement testée individuellement, et puis en combinaison avec les autres. Plusieurs stratégies de test peuvent être adoptées: valider le comportement d'une opération en regard des spécifications de son interface, valider les seuls objets utilisés, compléter les flux de contrôle en shuntant les autres opérations, ou travailler par sous-modèles. La modification et le remplacement d'une opération d'un objet imposeront la recompilation d'un sous-programme séparé. Les changements internes à un objet imposeront la recompilation du corps du package. Les changements d'interface d'un objet imposeront de recompiler la définition et le corps, et tous les objets utilisant l'interface. La plupart des activités de maintenance peuvent être limitées à de simple objets. ■

Manifeste de la SSBA 1.21F

Suite synthétique de Benchmarks de l'AFUU

La SSBA est le fruit des réflexions du Groupe de travail Benchmark de l'AFUU (Association Française des Utilisateurs d'Unix et des Systèmes Ouverts). Ce groupe, constitué d'une vingtaine de membres actifs, d'origines diverses (université, recherche publique et privée, constructeur, utilisateur final), s'est donné pour but de réfléchir sur le problème de l'évaluation des performances des systèmes informatiques, de collecter un maximum de tests existants de par le monde, d'en disséquer le code et les résultats, d'en discuter l'utilité, d'en figer des versions et de les fournir sous la forme d'une bande magnétique avec commentaires et procédures diverses.

INFORMIX
A CHOISI
TOP LOG

Cette bande est donc un outil pour l'utilisateur final comme pour le spécialiste, permettant une première approximation claire et pertinente de la performance, et serait aussi susceptible de devenir un standard dans le monde Unix. Ainsi est née la SSBA (Suite Synthétique de Benchmarks de l'AFUU) qui en est à la version 1.21F.

Définition du benchmark

Programme Benchmark: «Un programme informatique standard utilisé pour tester la puissance de traitement d'un ordinateur par rapport aux autres». Un programme benchmark peut être conçu pour évaluer des problèmes généraux, appelés problèmes benchmark, comme le traitement des fichiers, le tri ou les opérations mathématiques, ou pour évaluer un problème plus spécifique qui tiendra plus compte de l'utilisation de cet ordinateur. La performance, comme la vitesse de traitement, peut être évaluée et comparée à celle des autres ordinateurs testés avec le même programme.

Ce processus est appelé un test benchmark et peut être utilisé comme un outil d'aide à la décision lors de l'acquisition d'un ordinateur.

Problématique

L'évaluation des performances est une nécessité dans le domaine informatique comme dans tout autre. C'est un problème d'autant plus délicat qu'il n'a pas de solution mathématique exacte et on doit donc travailler par approximations. Cet état de fait a conduit, malheureusement, à des excès ou à considérer ce problème comme de la cuisine ou de la «bidouille». Un des moyens d'approche est la mise au point de tests benchmark. Il est facile de critiquer les benchmarks et de dire qu'ils ne signifient rien. Par expérience, il s'avère que ceci est généralement le fait de constructeurs dont les machines n'obtiennent pas de bons résultats aux benchmarks. Le tout est de savoir de quoi l'on parle. Il ne faut pas réduire une machine à un seul chiffre comme cela a été trop souvent le cas (le mips par exemple), mais il faut essayer d'en donner une image multidimensionnelle en utilisant plusieurs tests spécifiques. C'est l'approche qui a guidé l'AFUU. La solution qui paraît immédiatement idéale pour l'utilisateur final est de prendre son application et de la faire exécuter, telle quelle, sur un ensemble de machines.

(suite page 22)

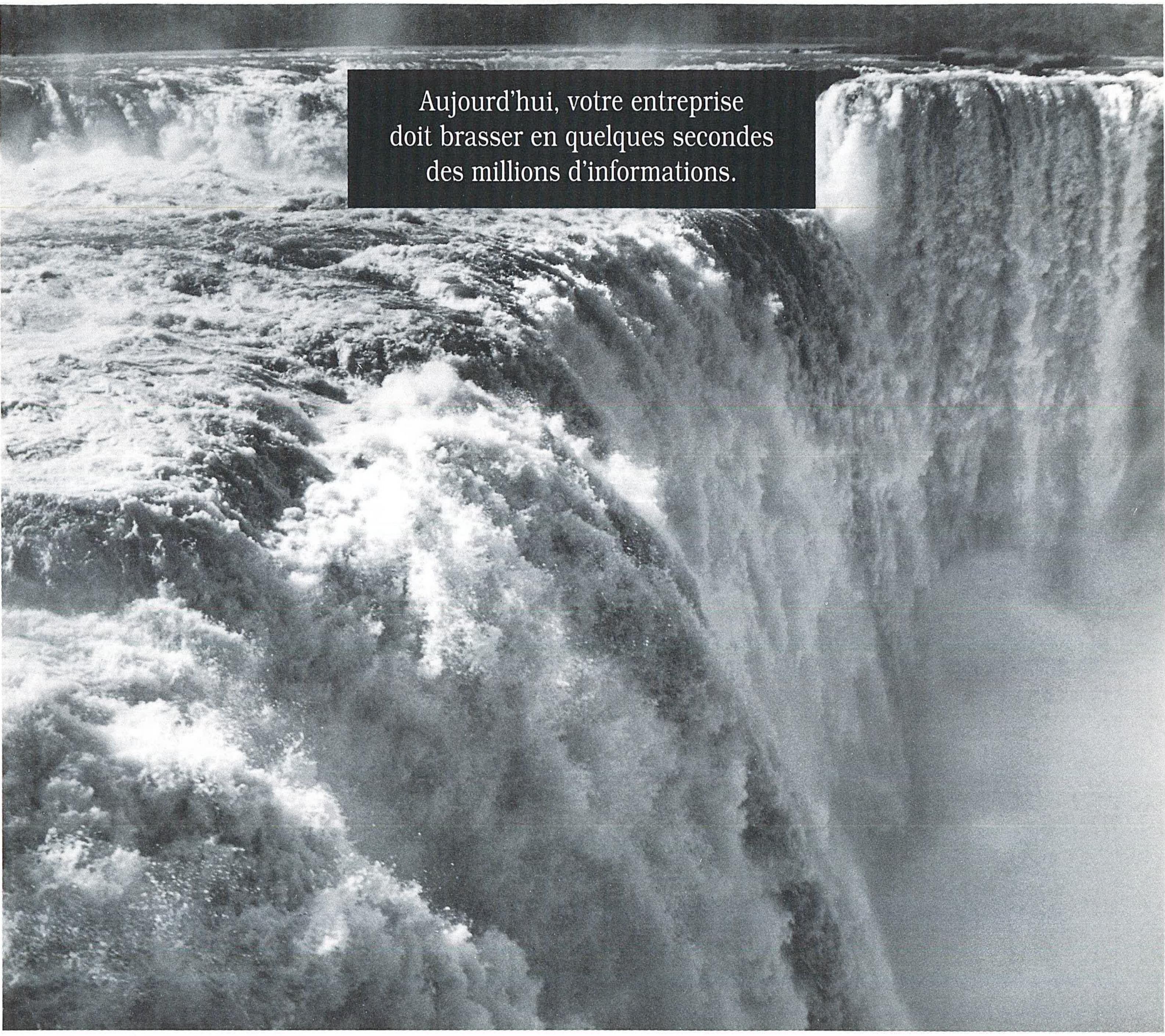


Photo The Image Bank

(suite de la page 20)

Le problème est que dès que l'application évolue, il faut tout recommencer, d'où la nécessité de trouver des tests caractérisant certains types de problèmes qui vont apparaître dans la plupart des applications finales. L'usage de ces tests risquant d'être perverti, il faudra en indiquer soigneusement les limites mais aussi les qualités réelles. Il n'y a jamais eu et il n'y aura jamais de benchmarks capables de représenter complétement la charge de travail d'un système informatique en environnement réel (de nombreuses études visent à l'approcher). Cela dépend d'un nombre important de facteurs et c'est une évidence de le signaler.

Partant de cette constatation on peut rester assis en se disant que l'on n'arrivera jamais à rien.

. L'AFUU a choisi d'agir (de toute façon quelqu'un d'autre l'aurait fait) en fournissant, consciente de toutes les limites de son approche, un outil pratique et aussi valable que possible. Il existe actuellement environ 200 tests référencés dans le monde. On peut les classer en 3 grandes catégories:

-Les benchmarks dits «standards»: Dhrystone, Whetstone, Linpack, Doduc, Byte, Spice, Euug, Stanford, Musbus, Livermore, Los Alamos..., publiés dans des revues ou sortis de chez les gros utilisateurs (General Electric, Exxon...), dont le code a été largement diffusé et parfois modifié, généralement admis par l'ensemble de la profession mais à propos desquels il règne la plus grande confusion quant aux versions, aux résultats, aux interprétations et à l'utilisation que l'on peut en faire.

-Les benchmarks dits «commerciaux»: AIM, Neal Nelson, Uniprobe, Workstation Laboratories..., largement documentés, soumis à des licences dont les tarifs sont généralement très élevés, fournissant un service professionnel, mais donnant, en général, à peu près le même type d'informations que les tests précédents, avec des connotations plus applicatives (AIM: système, Neal Nelson: bureautique, Workstation Labs: technique) et un emballage soigné pour le décideur. Ces tests n'en sont pas moins faillibles.

-Les benchmarks dits «internes» utilisés par certains constructeurs (IBM, DEC, HP, ATT, Olivetti, NCR, Texas, pour ceux qui ont fait l'objet de présentations) pour simuler des charges de travail (pseudo-utilisateurs effectuant des tâches classiques) et calibrer ainsi leurs systèmes.

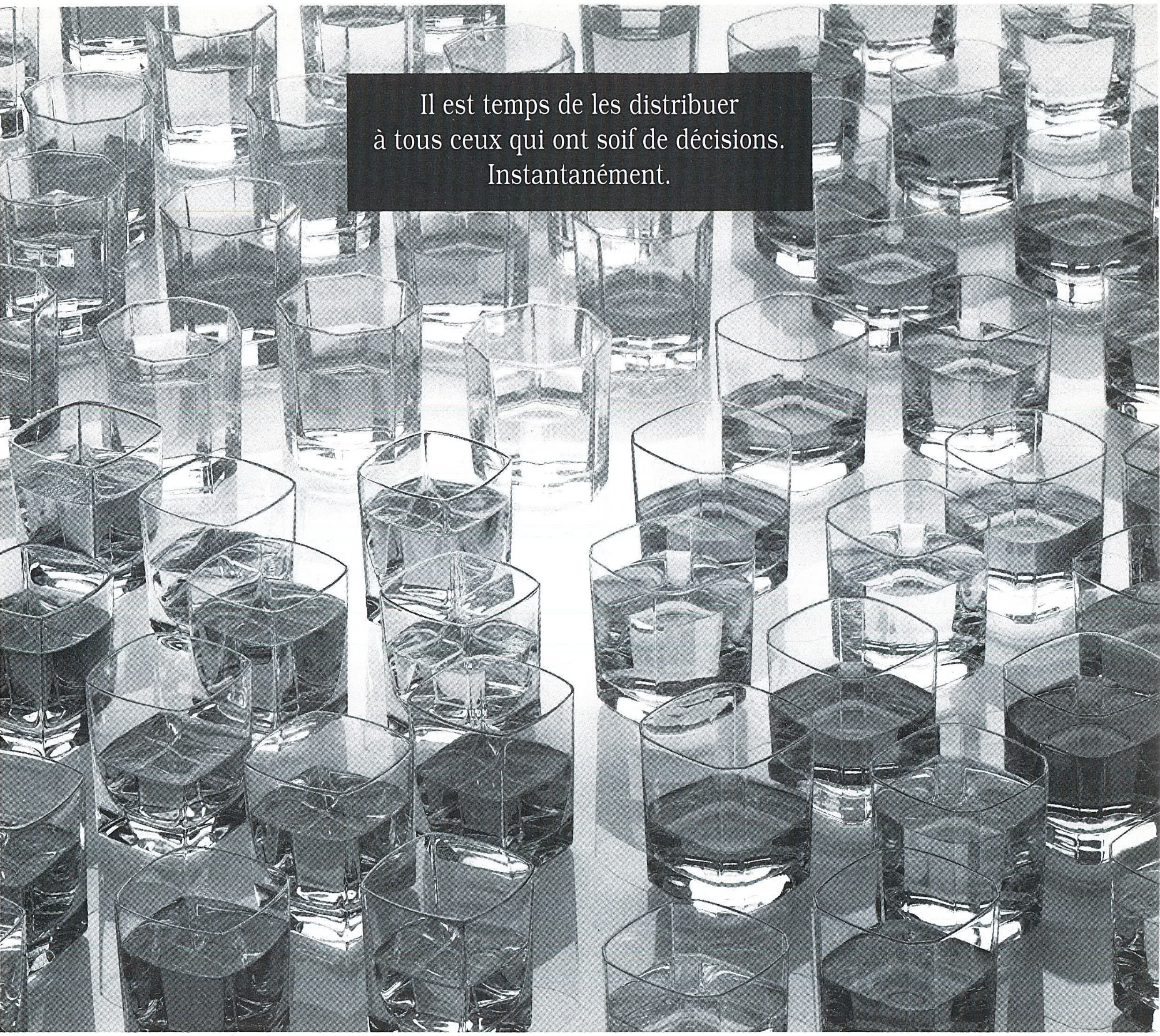
L'AFUU a récupéré ou pris connaissance de la majorité de ces benchmarks dans les 3 catégories.

Elle les a examinés sur le fond et la forme, et les a exécutés sous diverses conditions afin de les valider. Les tests sélectionnés l'on été après mûre réflexion et donnent une image d'ensemble de la machine aussi complète que possible, dans un souci de rigueur et de portabilité. Il y aura des évolutions vers des domaines plus applicatifs: graphique, temps réel, transactionnel, SGBD, langages... Il existe aussi une version 1.21E qui est similaire à la version 1.21F mais en anglais. La version 1.5 verra l'apparition de l'indice AFUU. La version 2.0 verra l'ajout de nouvelles fonctionnalités. La SSBA version 1.21F caractérise dans un système informatique sous Unix ou ses dérivés: la puissance CPU, la vitesse de traitement, les capacités de calcul; l'implantation du système Unix dans son ensemble, le système de fichiers; les compilateurs C et Fortran, les capacités d'optimisation; les accès et la gestion de la mémoire, la performance des caches; les entrées-sorties du disque, la performance du contrôleur; le comportement en multi-utilisateur vis à vis de tâches significatives; un ensemble de paramètres inhérents au système.

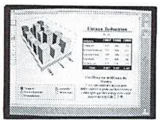
(suite page 24: quelques définitions)

Le benchmark, un outil permettant une approximation claire et pertinente de la performance.

TOP LOG
LE DISTRIBUTEUR
INFORMIX
Vous invite à des séminaires techniques gratuits
Téléphonez au **42 04 21 18**
Les Rives de Bagatelle
Quai Gallieni
7, allée de l'ancien Pont
92150 Suresnes



Informix OnLine™, *le serveur Unix OLTP (175 Tps).* ⟷ ***Wingz™,*** *le tableur graphique multi-environnement d'aide à la décision.*



⟷ ***Vous,*** *l'utilisateur. Pointez, cliquez, décidez.*

C'est le premier système intégré de décision des entreprises à haut débit d'informations. Votre base de données relationnelle devient serveur d'informations, communiquant de façon transparente avec le tableur graphique de l'utilisateur final, véritable station de décision. 24H sur 24, 7 jours sur 7, de n'importe où, chacun accède naturellement à toutes les sources d'informations qui irriguent dorénavant toute l'entreprise. Si votre entreprise a soif d'informations, appelez Informix, leader mondial des bases de données sous *Unix*, au *(1) 42 70 67 74.*

INFORMIX

Vous aurez toujours soif d'informations

Quelques définitions de benchmarks

• *MIPS*
Ce test fut donné par Bill Joy un soir sur un paquebot navigant entre Helsinki et Stockholm, après une partie de flipper mouvementée. Il s'agit du calcul avec dc des 99 premières décimales de racine carrée de 2, en base 10, puis en base 8. On retrouve un test similaire dans la Musbu. Il est facile a éxécuter dans n'importe quelles circonstances et figure ici a titre de clin d'oeil. On mesure le temps mis pour effectuer cette opération, il est significatif de la vitesse de traitement des instructions du CPU. On peut en déduire la notion de Mips par rapport au temps d'éxécution sur un VAX 11/780.

• *Dhrystone*
Ce célèbre test fut publié à l'origine en Ada dans Communications of the ACM d'Octobre 1984 par Rheinhold Weicker, puis traduit en C par Rick Richardson avec une erreur et corrigé par la suite. Sa version définitive est dite 1.1. Ce test ne contient pas les calculs flottants, les entrées/sorties ou les appels système. L'intérêt de ce test est qu'il a été construit synthétiquement à partir de l'analyse faire sur 13 ans, par 16 organismes différents, de la distribution des instructions dans 1051 programmes réels de 18 à 39000 lignes et écrits en 10 languages. On compile la source avec et sans l'utilisation de registres, avec et sans optimisation, pour un nombre d'itérations de 500000. Un calcul, effectué à l'intérieur du programme en fonction du temps d'exécution, retourne un nombre de dhrystones/s qui est significatif de la vitesse de traitement des instructions du CPU, de l'architecture du processeur, de la performance et de la maturité du compilateur C. Le résultat est très sensible aux caches mémoires et aux tailles de registres. Ce test est représentatif d'un environnement de développement C mais aussi d'utilisation d'Unix.

• *Whetstone*
Ce test fut l'un des premiers benchmarks, publié à l'origine en Algol par Curnow et Wichman dans Computing Journal de Février 1976, traduit en Fortran immédiatement après, de nombreuses versions ont circulé. L'AFUU a choisi la plus rigoureuse. L'intérêt de ce test est qu'il a été construit synthétiquement à partir d'une étude statistique portant sur la fréquence de 40 instructions élémentaires (appelées instructions Whetstone) dans 949 programmes de calcul. On compile 2 sources pour la simple et la double précision, avec optimisation, pour un nombre d'itérations de 50 millions. Un calcul, effectué à l'intérieur du programme en fonction du temps d'exécution, retourne un nombre de Kwhetstones/s qui est significatif de la vitesse de traitement flottants, de la performance du compilateur Fortran. Le résultat est sensible aux caches mémoires. Ce test est représentatif d'un environnement technique et scientifique, en Fortran, ou l'on effectue beaucoup de calculs scalaires.

• *Linpack*
Ce fameux test, conçu, supporté, documenté et diffusé par.J. Dongarra de l'Argonne National Laboratory, constitue l
rosses machines de calcul, en particulier dans le domaine du vectoriel. On compile 4 sources pour la simple et la double précision, en version rolled et unrolled, avec optimisation, pour un système 100*100. Un calcul, effectué a l'intérieur du programme en fonction du temps d'exécution, retourne un nombre de Kflops qui est significatif de la vitesse de traitement des instructions du CPU, de la performance des coprocesseurs flottants et vectoriels, de la performance et de la maturité du compilateur Fortran. Le résultat est sensible à la bande passante mémoire. Ce test est représentatif d'un environnement technique et scientifique, en Fortran, ou l'on effectue beaucoup de calculs vectoriels.

• *Utah*
Ces tests d'origines diverses ont été rassemblés par l'Université d'Utah, il y a un test en ligne semblable au Mips de Bill Joy, bct: calcul de 2^4096 avec bc, et des sources que l'on compile et dont on mesure le temps d'exécution: fibo24.c qui est une fibonacci de 24, float.c qui effectue des petits calculs flottants (* et /), bytesort.c qui remplit un buffer de 65 Ko et iocall.c qui effectue des E/S sur un buffer. Le temps d'exécution est significatif de la vitesse de traitement des instructions CPU, de la vitesse de calcul de la machine, de la qualité du code Unix livré, de la performance du compilateur C. Ces tests sont sensibles au débit du disque et à la gestion des buffers du système. On trouve ces opérations dans les applications C classiques. Tests représentatifs d'un environnement d'utilisation de base et de petits développements en C.

• *Outils*
Ces tests sont librement inspirés des tests Unix, de Mips Computer, on ne compile rien et on ne génère par d'exécutables, on applique tout simplement des commandes Unix standard à certains fichiers significatifs et on mesure le temps mis pour réaliser ces opérations. Ces opérations sont tout ce qu'il y a de plus simples, de plus usuelles et de plus représentatives de l'utilisation courante réelle d'un système Unix: nroff-like de fichiers, diff de 2 sources en C, grep d'une chaîne de caractères, yacc d'un parser standard, lex d'un analyseur standard. Le temps d'exécution est significatif de la vitesse de traitement des instructions du CPU et de la qualité du code Unix livre avec la machine. C'est un test qui est représentatif pour tous les environnements.

• *Byte*
Ce test est extrait des fameux benchmarks publiés dans la revue Byte en 1984. On ne compile rien mais on exécute simplement un shell-script composé de commandes standard Unix orientées traitement de chaînes de caractères: sort, grep, od, tee, wc. On mesure le temps mis pour exécuter ce shell-script, puis on en lance 2, 4, 8, 12, 16 simultanément pour observer la dégradation des performance due à l'augmentation du nombre de tâches concurrentes. Les temps d'exécutions sont significatifs de la vitesse de traitement des instructions du CPU, de la qualité du code Unix livré avec la machine et des capacités multi-utilisa-

A propos du Copyright

La SSBA est copyright AFUU. C'est un logiciel «domaine public». L'AFUU dégage toutes responsabilité quant aux conséquences du passage de la SSBA. Les procédures, les commentaires, une partie du code, ainsi que l'architecture de l'ensemble et la mise au point ont été conçus et réalisés par Philippe Dax (ENST), Christophe Binot (LAIH) et Nhuan Doduc (Framentec). Extrait du Procès-Verbal de la réunion du Conseil d'Administration de l'AFUU du Jeudi 9 mars 1989: «La publication des résultats ne sera faite que sous la seule responsabilité du constructeurs ou de l'organisme ayant effectué les tests, et en aucun cas n'engagera la responsabilité de l'AFUU. Le nom de l'AFUU ne pourra être, le cas échéant, cité qu'au titre de fournisseur de la SSBA».

teur de celle-ci. Ce test est représentatif d'un environnement d'utilisation de base en multi-poste.

• *Saxer*
Ce test est spécifique pour la mesure de débit disque, il a été conçu par John Saxer et présenté lors d'une conférence Usenix. On compile 8 sources qui génèrent 10 exécutables et on alterne les compilations et les exécutions (qui font les entrées-sorties sur le disque) pour désamorcer les caches, on en mesure les temps et on calcule un débit pour 10 Mo qui est significatif de la performance du disque et de son contrôleur, de la vitesse de traitement des instructions du CPU et de la rapidité du file system. Ce test est sensible aux caches. C'est un test représentatif pour tous les environnements et il peut facilement servir aussi de test pour les réseaux avec machines sans disque.

• *Test C*
Ce test est estrait d'une application réelle écrite en C et utilisant une bibliothèque GKS. Contrairement aux autres tests, ici on ne génère pas un exécutable et on ne mesure pas un temps d'exécution (il faudrait alors avoir GKS). Il s'agit simplement de la compilation du programme .c en .o, on mesure le temps mis pour réaliser cette compilation, il est significatif de la vitesse de traitement des instructions du CPU et des performances du compilateur C et du file system. Ce test est sensible au débit du disque (lecture/écriture de 1,8 Mo sous / tmp) ou à la gestion de la mémoire pour les compilateurs qui travaillent en mémoire virtuelle. La taille du .o obtenue est aussi significative. C'est un test qui est représentatif pour tous les environnements (gestion, bureautique, scientifique) ou l'on utilise des codes de type SGBD, graphique, I.A., bureautique intégrée, génie logiciel...

• *Doduc*
Ce test, français, conçu, supporté, documenté et diffusé par Nhuan Doduc de Framentec constitue une référence dans le monde du calcul scientifique. Il est extrait d'une application réelle lourde et c'est déjà un code conséquent (5300 lignes). On compile le source en double précision, avec optimisation, pour un temps de simulation de 50 secondes. On mesure le temps d'exécution du test et on calcule un ratio (par rapport à une machine cible IBM/370). Ce test est significatif de la vitesse de traitement des instructions CPU, de la performance des coprocesseurs flottants, de la performance et de la maturité du compilateur Fortran, de la précision de calcul de la machine et des mémoires caches. Ce test est représentatif d'un environnement technique et scientiques, en Fortran, où l'on effectue de gros calculs scalaires et en double précision.

• *Bsd*
Ces tests ont été conçus par Karels, McKusick et Leffler pour mesurer l'amélioration des performances entre BSD 4.2 et 4.3. L'AFUU les a très légèrement modifiés pour des problèmes de portabilité et de temps d'exécution, mais l'esprit est resté intact: l'observation sur sites du comportement réel du système d'exploitation et la mise en forme synthétique des opérations les plus sollicitées ou les plus consommatrices de ressources. On compile les sources et on mesure les temps d'exécution des tests avec divers paramètres d'entrées qui sont gérés par un shell-script. Le temps d'exécution est significatif de la vitesse de traitement des instructions du CPU, de la qualité du noyau Unix et du file system, de la performance de la gestion mémoire de la machine, de la performance du compilateur C. Ces tests sont représentatifs pour tous types d'environnements ou la charge logicielle commence à être conséquente: gestion, SGBD, CAO, I.A...

• *Musbus*
Ce test a été conçu par Ken J. McDonell à l'Université de Monash en Australie, c'est actuellement la version 5.2 et depuis 3 ans ce test a détruit de nombreux Unix de pacotille. L'AFUU à supprimé les parties CPU et système qui lui semblaient mieux traitées dans d'autres benchmarks, gardé l'essentiel, à savoir le test de mesure de débit disque et surtout la simulation de charge multi-utilisateurs. On compile les sources, on crée les différentes tâches qui seront effectuées par chacun des 8 utilisateurs simulés et on lance le test 3 fois en mesurant le temps d'exécution. La charge de travail comprend un ensemble de 11 commandes (cc, rm, ed, ls, cp, spell, cat, export, mkdir, chmod, nroff-like) et 5 programmes (hanoi, pipe, syscall, fstime, rand-men), le temps d'exécution du CPU, de la performance du compilateur C, de la qualité du code Unix livré avec la machine, du débit disque, de la gestion mémoire, du file system et des capacités multi-utilisateurs du système. Ce test est représentatif pour tous types d'environnements où la charge de travail multi-utilisateurs commence à être importante. ■

Structure de la SSBA

La SSBA comprend 12 benchmarks sélectionnés comme cela a été dit plus haut. Ces 12 benchmarks sont, en partie ou en totalité, issus des benchmarks suivants: le mips/Joy, le Dhrystone, le Whetstone, le Linpack, le Doduc, le Byte, le Saxer, l'Utah, le Mips, le Test C, le Bsd et la Musbus. La SSBA est organisée en 16 répertoires sur un même niveau. A chaque benchmark est associé un répertoire dont les noms sont respectivement: mips, dhry, whet, linpack, doduc, byte, saxer, utah, outils, testc, bsd, musbus. Deux répertoires supplémentaires ssba et config servent respectivement à lancer la SSBA et à analyser la configuration de la machine et du système. Ces 14 répertoires font partie de la distribution initiale qui comprend aussi un copyright, une procédure de vérification et un répertoire AFUU avec quelques goodies. Deux autres répertoires, install et results, sont construits durant la phase d'exécution de la SSBA. Le répertoire install contient des fichiers paramètre qui reflètent le type du système Unix et le choix, par la personne qui lance la SSBA, des compilateurs et des chaînes d'options de compilation.
Le répertoire results contiendra les résultats et l'historique (trace) des opérarions effectuées durant l'exécution de la SSBA. L'ensemble de la SSBA, à son état initial, comprend 236 fichiers répartis dans les 14 répertoires. La SSBA utilise 99 programmes source. Elle génère 92 résultas bruts et une description des principaux paramètres système de la machine. Le volume occupé est de l'ordre de 1.5 MO. Il est conseillé de disposer au moins de 15 MO sur un même système de fichiers où sera implantée la SSBA et de prévoir aussi un /tmp d'au moins 4 MO pour la faire tourner correctement .

Réseaux sous Unix ou Unix en réseau?

Par Bernard COVIAP

Il y a quelques années, on avait tendance à opposer deux concepts de l'informatique: les systèmes multipostes et les réseaux. Cette opposition a progressivement disparu suite à l'introduction de la technologie dite «des sytèmes ouverts». Mais aujourd'hui qu'est devenue cette cohabitation? Et peut- on considérer l'intégration de ces deux concepts comme réelle?

L'environnement

Unix est, de par sa conception, un environnement multitâches et multipostes. Cette définition, que certains pourraient qualifier de simpliste, est néanmoins juste. Multitâches caractérise la possibilité pour un système de faire fonctionner plusieurs applications en même temps sur la même machine. Mulipostes est la faculté pour plusieurs postes de travail de se partager les informations présentes sur une même machine. Ces deux caractéristiques combinées autorisent l'utilisation de plusieurs applications par plusieurs personnes en même temps. Cette fonctionnalité est utilisée depuis de très nombreuses années sur les matériels que l'on caractérisait comme étant des mini-ordinateurs. Les ressources d'une seule machine partagées par des terminaux passifs qui se partagent la mémoire, les capacités disque et la puissance du processeur. Avec l'évolution technologique et notamment l'arrivée de la micro-informatique, on a vu apparaître des machines possédant leurs propres ressources mémoire, disque et processeur, et à un coût réduit, facilitant leur multiplication au sein des entreprises. Avec la prolifération de ces systèmes dit personnels, est apparue la notion de partage d'informations.

Cette architecture réseau n'est pas née avec la micro-informatique, elle existait déjà avec les gros systèmes. Mais la notion de réseau a commencé à être très connue avec le succès de la micro-informatique. Les réseaux micros offrent sous MS-DOS la possibilité aux utilisateurs de se connecter à un serveur, partageant ainsi ses informations et ses ressources.

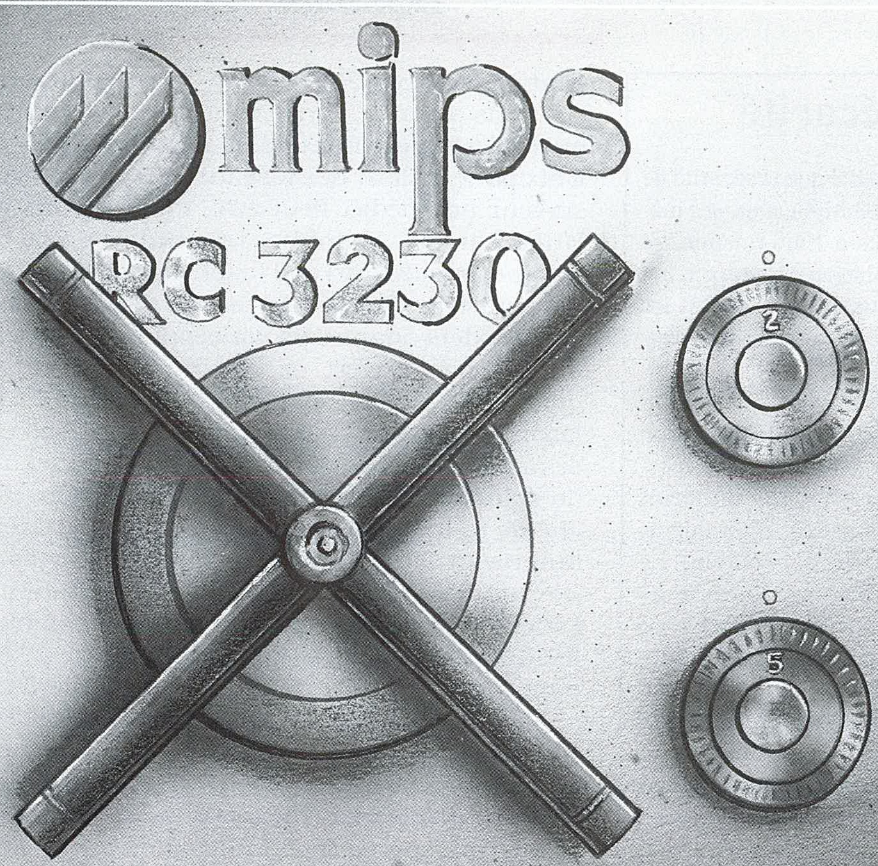
Le système d'exploitation employé étant monotâche, le serveur est dédié et ne peut pas servir à d'autres fonctions, ce qui est dommage étant donné la montée en puissance des machines.

En revanche, la gestion sous Unix des réseaux facilite cette ouverture, autorisant ainsi l'optimisation du matériel. La machine centrale n'est plus dédiée, puisque l'une des tâches est consacrée au rôle de serveur, les autres étant disponibles pour d'autres applications (de communication par exemple).

De plus, le serveur Unix peut lui-même être connecté à d'autres serveurs sous Unix, donnant ainsi la possibilité d'une interconnexion de réseaux. *(suite page 28)*

Le câblage

Plusieurs types de câblages sont disponibles pour une architecture réseau. Deux grandes familles existent: le câblage spécifique, ou l'utilisation du câblage téléphonique existant. La différence de base est technologique, jusqu'à présent avec le câblage téléphonique on ne pouvait pas atteindre de vitesses aussi grandes que celles des câblages spécifiques, mais de très nombreuses évolutions tendent à réduire cette écart. L'autre grande différence est le coût. En effet, utiliser l'installation téléphonique pour faire transiter les données informatiques, permet un gain financier non négligeable. Mais une remarque peut être faite: en cas de problème sur le réseau, qui faut-il mettre en cause ? L'installateur du réseau ou l'installateur du téléphone? Dans tous les cas, il faut attacher une grande importance au câblage, qui est le support de base de l'information. Un mauvais câblage peut être source d'ennuis majeurs.



UNE BONNE COMBINAISON POUR UN SERVEUR UNIX QUI A DU COFFRE !!!

25 MIPS

RESPECT DES STANDARDS

Système d'exploitation: RISC/OS (intégration UNIX système V et BSD)
Communication: ETHERNET, TCP/IP et NFS, DECNET, SNA, Apple TALK et X25
Langages : C, COBOL, PASCAL, FORTRAN, ADA, PL1
Développement : XWINDOW,OSF/MOTIF
SGDB : ORACLE, INFORMIX,PROGRESS

CAPACITE D'EXTENSION

- Possibilité d'évolution sur site du processeur R3000 par une nouvelle carte CPU offrant 40 MIPS (1991)
- Extension mémoire de 8 à 128 Mo
- Extension disque de 200 Mo à 6,2 Go(2 cabinets d'extension)

ENVIRONNEMENT BUREAU

COMPATIBILITE DANS LA GAMME

- Une large gamme de STATIONS de travail et de SERVEURS **entièrement compatibles entre eux.**
- STATIONS RS 2030 et MAGNUM 3000
- SERVEURS RC3230, RC3240, RC3260, RC6280 (55 MIPS)
- Une gamme complète à base **d'architecture RISC**

18,avenue du Quebec - Z.A. de Courtabœuf - BP 718 - 91961 LES ULIS CEDEX - Tél: (1) 64 46 01 75

AENIX

AENIX: UNIX SUR TOUTE LA LIGNE

La sécurité

Vaste sujet d'actualité que la sécurité de réseaux. Avec la multiplication des machines ayant accès à l'information, se pose le délicat problème de la protection et de la confidentialité de certaines informations. Deux niveaux existent dans les réseaux sous Unix. Le premier concerne Unix lui-même qui par conception offre des possibilités de protection de l'information. Les droits d'utilisation et d'accès associés aux différents mots de passe permettent d'obtenir un niveau de sécurité acceptable. Le deuxième niveau est apporté par le réseau lui-même avec son protocole de communication et l'application utilisée. Il est évident qu'un système communicant se doit d'être protégé. Une protection vis à vis d'intrus extérieurs, et envers les utilisateurs internes qui ne sont pas tous habilités à consulter toutes les informations de l'entreprise. Les droits d'accès et d'utilisation sont dans la majorité des sites gérés par l'administrateur réseau. Mais attention à ne pas recréer une cellule toute puissante au coeur de l'entreprise, qui pourrait ètablir une dictature informatique si elle n'est pas contrôlée avec attention.

(suite de la page 26)
Certains esprits chagrins diront qu'il n'est pas nécessaire d'avoir Unix pour réaliser des réseaux avec serveur non dédié. Peut être, mais Unix est un système reconnu comme un standard et il fonctionne sur tout type de plate formes et de façon indépendante. Sa conception de système ouvert et communiquant lui permet de répondre de façon idéale aux besoins des réseaux. D'autre part, avec son statut de standard, on trouve sur le marché de très nombreux produits qui autorisent la connexion en réseau de machines hétérogènes, et l'abondance de l'offre permet à l'utilisateur d'être libre et indépendant dans son choix.

L'architecture

On a vu précédemment que le système Unix permettait l'utilisation en multi postes et en multi tâches d'applications, mais ceci sur une seule machine. Cela signifie que la puissance disponible n'est égale qu'à celle de la machine utilisée. La notion de réseau offre une répartition de la puissance sur plusieurs machines, autorisant ainsi une évolution des configurations utilisées.

Abordons ensemble l'environnement matériel nécessaire. La machine Unix sera équipée d'une carte réseau, les postes devant se connecter seront aussi équipés d'une carte. La connexion physique s'effectuera par l'intermédiaire d'un cable qui transportera les informations entre toutes les machines du réseau. Simple n'est ce pas! Oui et non, car si l'on considère qu'il existe de très nombreuses normes, de cartes réseaux, de protocoles de communication et de machines, on commence à prendre conscience que la connexion de tous ces éléments n'est pas toujours d'un simplicité évidente. Prenons un exemple concret pour illustrer une configuration type.

Supposons qu'une machine Unix soit en utilisation avec des terminaux, pour pouvoir obtenir la fonctionnalité réseau, il faudra choisir une carte réseau qui possède les drivers sous Unix, pour son intégration dans le système. Les machines que l'on voudra connecter devront elles-aussi être équipées

PANORAMA DES APPLICATIONS, PROTOCOLES ET TYPES DES RESEAUX UTILISES PAR LA MICRO-INFORMATIQUE

ENVIRONNEMENTS

MS-DOS	UNIX	OS/2	APPLE	NOVELL

IBM	DEC	BULL

APPLICATIONS REPARTIES
Oracle, Sybase, Informix...

APPLICATIONS STANDARDS

X-400 server User Agent	X-500 direct.	FTAM file trans.	TELNET/FTP terminal émul.	NFS virtual disk	SMB server client	X-WINDOW server client	3780/3780 file transfert	3270 term. em in$ file	RJE hasp rem.jb.ent	DKU term.em ftf.microfit	PORTABLE NETWARE	NOVELL

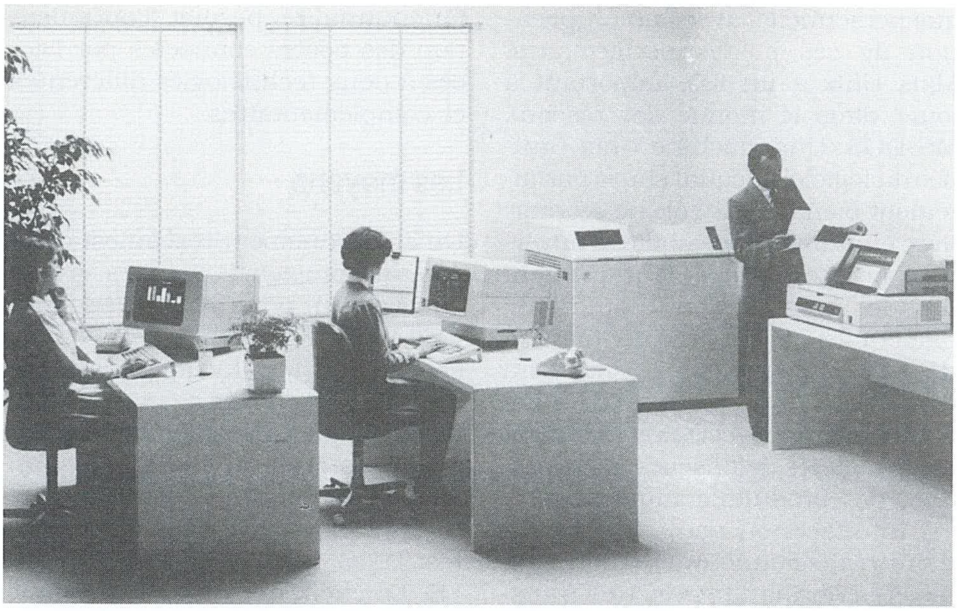
PROTOCOLES DE COMMUNICATION

OSI	TCP/IP	NetBEUI	FAX	BSC	SNA	TGT	VIP	DECNET	NOVELL

LIAISONS PHYSIQUES

ARCNET	ETHERNET Thin,Thick,10 baseT	TOKEN-RING 4-16 MB/sec	STARLAN 10 baseT	RNIS	X-25	X-21	X-32	TTC/LS Tél.lines

© IX-MAGAZINE - Vol.5 - N° 36 - OCTOBRE 1990



Unix: un support idéal...

d'une carte réseau qui sache dialoguer avec celle du serveur. Une fois le matériel trouvé, viendra le tour du logiciel réseau qui transportera et gèrera les flux d'informations, avec une disponibilité dans tous les environnements utilisés.

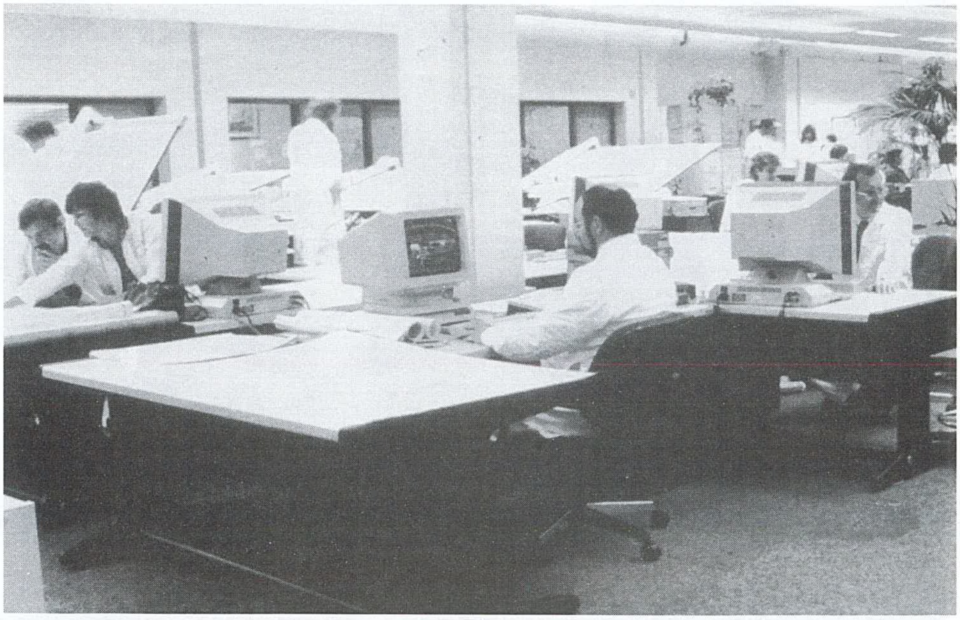
Les besoins: fédérer les machines hétérogènes

L'argument majeur de l'architecture réseau sous Unix est la possibilité de fédérer des machines hétérogènes.
La multiplicité et la diversité des machines existantes au sein des entreprises, pose le délicat problème de la multiplication des informations et de leur redondance. Toutes ces informations gérées sur différentes machines peuvent être rendues disponibles à la communauté, par l'intégration en réseau. Cette mise en commun évitera les doubles saisies, les tâches faites en double, assurant ainsi une cohésion des informations de l'entreprise. L'autre argument étant la mise en commun de ressources. En effet, une imprimante laser connectée au serveur sera avantageusement partagée par les utilisateurs, évitant ainsi les fastidieux déplacements dans le bureau du cadre nanti, possédant l'objet de toutes les convoitises. Les capacités de stockage des différentes machines pourront enfin être utilisées au bien-être collectif, évitant ainsi la multiplication parfois coûteuse des disques durs sur tous les postes de l'entreprise.
En ce qui concerne le site central, on peut aussi tirer profit d'une mise en réseau.
En effet, la multiplication des machines intelligentes connectées soulagera la machine centrale par la répartition du traitement sur plusieurs machines. On voit aujourd'hui de plus en plus de logiciels qui autorisent des traitements répartis sur plusieurs machines connectées. Ceci représente une économie non négligeable dans le cadre de très nombreuses sociétés.
Certains diront que la notion de réseau est le retour de l'informatique centralisée, véritable état dans l'état
Mais cette remarque est fausse, car les réseaux donnent au contraire une meilleure distribution de l'information et des capacités techniques disponibles.
De plus Unix qui, par définition, est indépendant des plates-formes matériel, est le support idéal pour la fédération de machines hétérogènes.
L'ouverture communicante du système favorise grandement les liaisons entre les différentes machines constituant le réseau.

Réseaux locaux et réseaux distants

Dans la notion de réseau deux options cohabitent: les réseaux locaux et les réseaux distants. Le fonctionnement général de ces deux architectures est relativement semblable, la différence majeure étant le support physique de transport.
Dans le choix d'un réseau, il est important d'étudier avec soin l'offre des fournisseurs, un réseau qui aujourd'hui est local, *(suite page 30)*

...pour la fédération des machines hétérogènes.



(suite de la page 29)
pourra très bien devenir demain distant, avec l'installation d'un point de vente à l'autre bout de la France. Ce poste déporté devra se connecter sur le réseau central, et de nombreuses solutions existent, encore faut-il que le type de réseau choisi le supporte. La deuxième fonction majeure des réseaux distants est l'interconnexion de réseaux hétérogènes. A partir du moment où un standard est utilisé, présent dans tous les types d'informatique, il est très facile d'interconnecter des réseaux hétérogènes. La norme TCP/IP semble aujourd'hui être ce standard. Suite à l'introduction sur le marché de nombreux produits fonctionnant en passerelles, il est très facile par exemple de relier des machines MS-DOS en réseau à une machine Unix, connectée elle même à un réseau Decnet. Cette interconnexion est sans nul doute l'évolution des années 90, et il est très important d'étudier avec soin ces possibilités, pour ne pas être bloqué dans le futur.

Unix et DOS même combat

La notion médiatique de réseau est apparue avec la micro-informatique personnelle, avec la multiplication de ces postes performants. Mais Unix a un rôle important à jouer dans le monde des réseaux MS-DOS. Une machine Unix équipée du logiciel adéquat saura parfaitement bien tenir le rôle de serveur, avec en prime la possibilité d'ouverture propre à Unix. Pratiquement tous les produits sont aujourd'hui disponibles, et l'arrivée de Novell et de Lan Manager sous Unix sera l'officialisation de cette intégration Dos/Unix dont certains distributeurs sont les défenseurs acharnés. Avec des produits comme Netbios, PC Interface, on peut dès aujourd'hui réaliser une intégration simple et performante, avec une transparence complète de la présence d'Unix pour les utilisateurs connectés. Le serveur aura ainsi deux tâches: serveur d'informations et de ressources pour les postes en réseau, mais ce sera aussi une machine Unix avec toutes les ouvertures possibles sur le monde extérieur. De nombreux produits offrent la double possibilité: être station réseau connectée sur la machine Unix, et en même temps pouvoir passer en émulation de terminal sur la même machine et sur le même réseau. Cette double fonctionnalité permet l'optimisation des postes connectés par l'accès à deux technologies différentes et complémentaires.

Une machine Unix équipée du logiciel adéquat saura parfaitement tenir le rôle de serveur.

Les moyens

Un environnement réseau est composé de plusieurs couches qui se superposent pour offrir la fonctionnalité désirée. La première couche est la liaison physique, laquelle s'appuie sur une carte pour la connexion soit locale, soit distante. Les grands standards en local sont: Arcnet, Ethernet, Token Ring et Starlan. Et pour les liaisons distantes: RNIS, X25, X21, X32 et RTC/LS. Le choix du support physique se fera fonction des besoins, de la vitesse désirée, et dans le cadre du budget établi. Il est bien évidemment impératif que la carte retenue soit accompagnée du driver adéquat pour son intégration sous Unix.
Une fois la ou les couches physiques choisies, il sera nécessaire de trouver le protocole de communication. Il exite de nombreux standards, et parfois ils doivent communiquer entre eux pour une intégration homogène des sites. Les grands protocoles existant sont: OSI, TCP/IP, NetBEUI, FAX, BSC, SNA, TGT, VIP, Decnet, Novell. Ces protocoles doivent bien évidemment pouvoir fonctionner sur la couche physique choisie, et être disponibles sur les différents systèmes d'exploitation équipant les machines connectées au réseau.
Le troisième niveau est composé des applications désirées: émulation de terminal, transfert de fichiers, messagerie. Là aussi, il existe de nombreuses possibilités sur les deux premières couches précedemmnet décrites. X400, X500, FTAM, Telnet/FTP, NFS, SMB, X-Window, 3780, RJE, DKU, Portable Netware, Novell... sont parmi les plus connues.
Le dernier niveau est l'environnement (ou les environnements) dans lequel fonctionnera le réseau: MS-DOS, Unix, OS/2, Apple, Novell, ainsi que les systèmes IBM, BULL, DEC. *(suite page 32)*

Réseaux sous Unix: quelles applications?

Un réseau par définition a pour but de distribuer l'information et de favoriser la communication entre les utilisateurs. La distribution d'informations est réalisée dans de nombreux cas par des applications de base de données, qui en s'adaptant à la technologie des réseaux permettent de réaliser et de gérer un très grand nombre d'informations. La disponibilité des informations n'est pas le seul argument des bases de données en réseau, en effet, on trouve dans de nombreux produits la notion de base de données réparties.

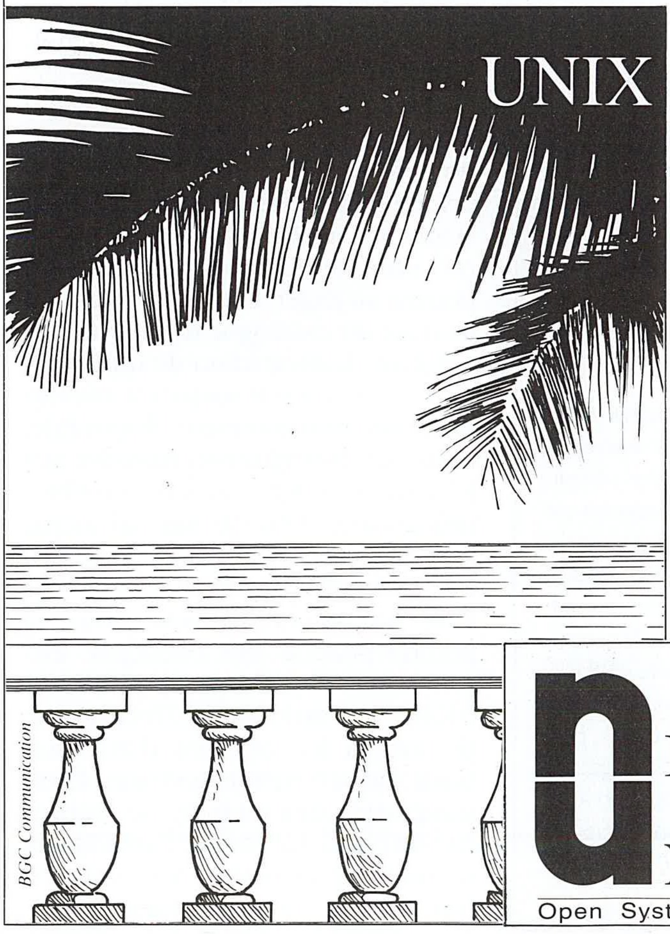
Dans ce type d'applications, les ressources des machines connectées sont utilisées pour les différents traitements, soulageant ainsi le serveur. Le deuxième type d'applications est plus directement lié à la technologie réseau, car elles ont pour but de faciliter la communication et l'échange d'informations au sein de l'entreprise. Ces logiciels (groupware) regroupent les fonctions de base suivantes:

-***La messagerie*** qui, grâce aux réseaux, devient une application de base de la communication d'entreprise. Elle peut être locale ou distante et offre de nombreuses fonctionnalités dans la gestion complète des messages: répertoire, suivi des envois avec accusé de réception, classement des messages par famille, gestion des priorités...

-***La gestion du temps***: cette application peut concerner les ressources humaines ainsi que les ressources matérielles. En effet, organiser une réunion s'apparente parfois à un véritable parcours du combattant. La disponibilité des participants venant s'ajouter à celle de la salle. L'application de gestion du temps contrôlera les emplois du temps des postes du réseau, ainsi que la disponibilité des locaux en les optimisant.

-***La communication***: Fax, telex. Cette décentralisation des moyens de transmission de l'information est sans contestation un plus des réseaux d'entreprise. Pouvoir envoyer des fax et des télex à partir des stations connectés sur le réseau est une source de confort et de meilleure gestion au sein de l'entreprise. Fini les attentes devant le fax, ou le télex. De son poste de travail on peut expédier les messages avec une gestion optimisée de l'heure d'envoi et des destinataires. Une gestion qui dans la majorité des cas est associée à un stockage des documents reçus et envoyés.

La bureautique et la gestion sont les applications les plus standards, et dans la plupart des cas, le réseau leur apporte la notion d'informatique départementale et décentralisée. Différents serveurs supporteront des applications par services, et pourront s'interconnecter aux autres serveurs de l'entreprise. Cette structure informatique étant l'opposé de l'informatique centralisée, avec une souplesse d'adaptation et d'évolution importante.



UNIX S'EXPOSE PLEIN SUD

NICE IS UNIX™. Le nouvel enjeu pour l'informatique dans les dix ans à venir. Aujourd'hui, UNIX s'expose plein Sud.
NICE IS UNIX™. Open System Show, est une exposition dédiée à la technologie d'UNIX et de systèmes ouverts.
Elle rassemblera du 24 au 26 Octobre 1990 à NICE ACROPOLIS les professionnels et les utilisateurs. Ne ratez pas l'avenir, il se décide aujourd'hui !
Organisée par l'AFUU et le BIRP com•tec, cette exposition se déroulera en parallèle à la conférence de l'EUUG (European UNIX System User Group)

NICE IS UNIX
Open System Show

Pour tout renseignement,
contacter le BIRP com•tec
25, rue d'Astorg,
75008 Paris
Tél : (1) 42 66 46 36
Fax : (1) 42 66 90 55

BIRP com·tec

TM : UNIX est une marque déposée par AT & T aux Etats-Unis et dans les autres pays

XWindow: le graphisme sous Unix

Unix a été très souvent présenté comme un système d'exploitation performant, mais très austère dans son utilisation. Une norme graphique apportant toute la convivialité demandée par les utilisateurs est apparue. XWindow offre un environnement graphique ergonomique pour une intégration auprès des utilisateurs habitués à l'ergonomie des produits MS-DOS. Cet environnement graphique fonctionnant sur le principe du client-serveur, n'est envisageable que sur une technologie réseau, la seule suffisamment rapide pour les gros fichiers graphiques. Le succès de cet environnement vient renforcer la place prédominante d'Unix dans l'informatique des entreprises.

(suite de la page 29)
Comment faire son choix ? De façon très simple, répondre à ses besoins, en suivant les fonctionnalités demandées. Le choix ira sur l'élément demandé dans le niveau désiré, puis il faudra vérifier la disponibilité des autres niveaux dans l'environnement utilisé.
La multiplicité de l'offre permet de réaliser toutes les combinaisons possibles, et dernière facilité, certains produits réalisent les liens entre les éléments d'un même couche (gateway).
L'offre se développant très rapidement, on peut dire aujourd'hui que pratiquement tout est possible. Une offre complète peut interconnecter tous les sytèmes entre eux, au grand bénéfice des utilisateurs, leur donnant de nombreuses sources d'informations qui cohabitent et échangent des données.

Des choix stratégiques

Le choix de l'architecture réseau est une décision importante pour l'entreprise. En effet, l'introduction d'un réseau est une volonté d'ouverture, et le réseau choisi devra supporter les évolutions technologiques futures. L'installation d'un réseau dans une entreprise implique des coûts de cablage et d'équipements non négligeables, donc mieux vaut ne pas se tromper, au risque d'être obligé de tout recommencer quelques années après. Tout d'abord il faudra un standard de carte et de logiciel, pour assurer le suivi de l'installation, mais aussi pour que le site puisse suivre l'évolution de la technologie. Les réseaux d'aujourd'hui ne seront sûrement pas ceux de demain, mais il est important que les choix d'aujourd'hui s'intègrent dans les technologies à venir. Et seul des standards reconnus autorisent cette projection future. Unix est une base pour la pérénnité des investissements réalisés. En effet, avec ce système d'exploitation offrant une indépendance vis à vis du matériel, on peut envisager sereinement des évolutions futures qui ne remettront pas en cause toutes les applications utilisées.

L'avenir

A moins d'être un devin il est très présomptueux de pouvoir prédire ce que l'avenir nous apportera dans la technologie des réseaux. A court terme on peut quand même voir se dessiner quelques orientations majeures. La vitesse de transmission sur les réseaux augmente de jour en jour et cette progression va sans aucun doute s'accentuer grâce notamment à l'arrivée de nouvelles technologies de câblage et de cartes (fibres optiques, liaisons par satellite etc...).
La généralisation de l'option réseau sera sûrement la deuxième évolution attendue, renforçant ainsi le principe du réseau: la fédération de systèmes hétérogènes. Dans l'avenir plus aucun constructeur ne pourra négliger l'option réseau, et sa mise au catalogue deviendra impérative. L'intégration de différents services sur les réseaux est techniquement pratiquement disponible, mais son introduction massive sur le marché se fera dans les prochaines années. Pouvoir sur un même réseau transporter les données informatiques, l'image et la voix, est une notion importante pour la standartisation des câblages, évitant ainsi le passage de plusieurs câbles, et autorisant l'intégration de toutes les sources d'informations sur un même système. Cette intégration des données se réalisera très rapidement avec l'arrivée des stations multimédia qui supportent tous les types de données.

Datapoint: la 4ème dimension

Cette société peu connue du grand public, a conçu le standard de réseau Arcnet. Avec les évolutions de l'informatique cette société a intégré sa technologie aux nouveaux systèmes: MS-DOS, OS/2 et maintenant Unix, répondant à la demande des utilisateurs: pérennité et évolutivité. La nouvelle gamme DX annoncée par Datapoint est le reflet de l'attente du marché: l'interconnexion de machines hétérogènes sur un réseau. Le système d'exploitation choisi par Datapoint est Unix, preuve, s'il en était besoin, de la place prépondérante de ce système d'exploitation dans la technologie des réseaux. L'offre de Datapoint est complète, cette société propose tous les services inhérents à l'installation d'un réseau en entreprise: études avant vente, cablage, installation, formation, applications, maintenance. Avec cette intégration les clients n'ont qu'un seul interlocuteur. Cette société qui, en dehors de son offre réseau, propose des unités centrales, a un réseau qui intègre la voix, les données et l'image. Ce réseau MINX donne une image de l'avenir avec l'intégration de tous les services. L'offre Datapoint est significative de l'évolution quasi générale des constructeurs: d'une offre propriétaire, leur gamme évolue vers des standards ouverts permettant la fédération de machines hétérogènes.

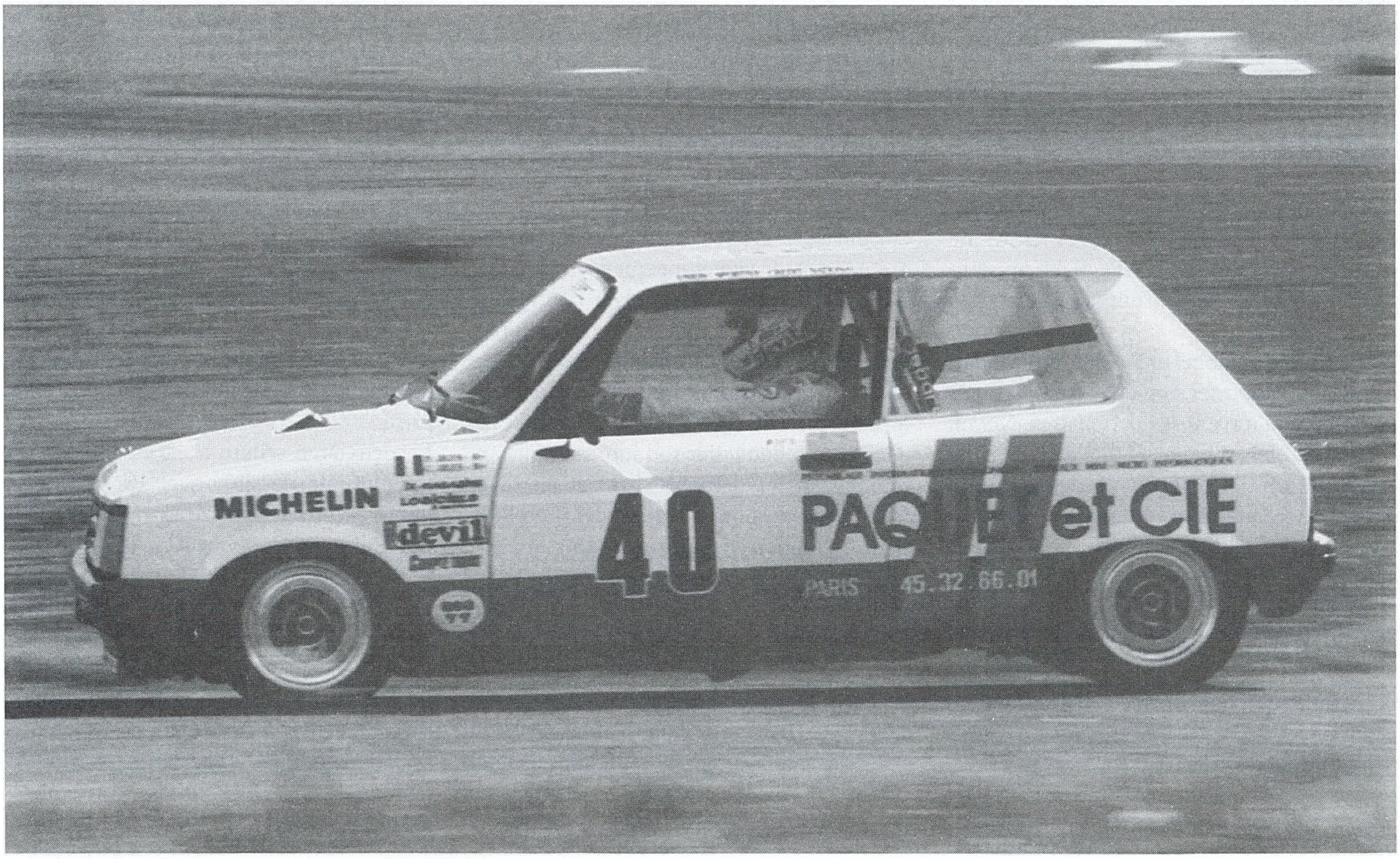
Comment s'équiper

Voici un chapitre bien délicat mais nécessaire afin d'éviter des échecs qui peuvent être dramatiques pour les entreprises.
Deux options sont possibles: Avoir une seul fournisseur, ou faire appel à différentes sociétés spécialisées chacunes dans les différentes composantes du réseau. Les deux options ont des avantages et des inconvénients.
En effet, un seul fournisseur permettra d'avoir un seul interlocuteur en cas de problème, mais plusieurs fournisseurs pourront apporter des solutions plus performantes. Un réseau est un ensemble d'éléments technologiquement avancés, et l'important est de trouver les meilleurs éléments sachant cohabiter de façon efficace.
Beaucoup de distributeurs réseau savent assembler et installer des éléments de provenance diverses, mais si l'utilisateur ne veut pas s'impliquer techniquement dans l'installation de son réseau, il devra faire appel à un maître d'oeuvre qui sera le responsable de l'installation. Le choix devra impérativement prendre en compte les évolutions futures de l'entreprise, et les grands standards sont les garants de ces évolutions
Le services et le suivi apportés par le ou les fournisseurs seront un autre critère de décision. L'architecture réseau fédère des machines, et son utilisation devient très rapidement la base de l'informatique des entreprises. Toute interruption de fonctionnement pourra entraîner des conséquences graves, ce qui sous-entend que les contrats de maintenance ne devront pas être oubliés.

Faut-il un administrateur réseau?

La gestion d'un réseau informatique qui comporte un nombre de postes important, s'effectue comme tout autre équipement informatique. Dans toute installation, il est nécessaire d'avoir une personne qui possède les éléments de base en gestion et administration du site, évitant ainsi d'inutiles blocages. De nombreux fournisseurs proposent des formations, il est souhaitable qu'une société s'équipant forme une personne à l'administration du système. Il faut savoir que l'on commence à voir apparaître sur le marché de nombreux produits d'administration de réseaux. Ces logiciels ont pour vocation de permettre un suivi du réseau, en simplifiant son administration, sa maintenance et son optimisation. Il est à noter que l'utilisation du graphisme dans ces produits facilite énormément la gestion du réseau.
Alors, faut-il un spécialiste réseau dans toutes les entreprises ? Il faut effectivement une personne ayant une formation de base sur la technologie utilisée, et pouvant être assistée par des produits qui faciliteront son travail de support premier niveau au sein de l'entreprise. ■

A l'instar du compétiteur automobile (ici Philippe Jiles, jeune valeur sûre du championnat d'Ile-de-France du Groupe F) l'utilisateur d'un réseau Unix peut opter pour plusieurs choix: faire appel à un fournisseur unique ou bien recourir à différentes sociétés spécialisées.



Les réseaux sous Unix et les acteurs du marché

La performance face au confort

Dans le cadre de ce dossier, il était intéressant d'avoir l'avis de certains acteurs du marché concernant le bien fondé et les avantages des réseaux sous Unix.

NOVELL

La disponibilité de Netware Portable sera assurée par les partenaires et OEM de Novell. Pour Novell, Unix qui est un standard de fait, se doit de supporter la technologie Novell.

La politique établie étant que «tout standard doit supporter Novell». En dehors de cette offre à travers ses partenaires, Novell devrait proposer la possibilité de connecter une station Unix sous Netware. Belle preuve que la définition «système ouvert» n'est pas du domaine du rêve.

INTEGRO: Profession communications

L'activité de cette société, est entièrement consacrée au développement de produits de communications.

Avec Talkman, son produit vedette, on peut réaliser des connexions dans un environnement convivial d'utilisation. Ce produit, indépendant du type de connexion, permet à l'utilisateur d'échanger des informations avec un site central de façon transparente.

Cette intégration préfigure sûrement les axes de développement des station de travail futures: ergonomie, multiprotocole, multisession et multifonction. Une intégration de services dans les entreprises en milieu hétérogène.

TTT: Une installation au goût du jour !

La société TTT a trois vocations principales: la transposition d'applications sur micro-ordinateurs en provenance de gros systèmes. L'audit et le conseil auprès des entreprises, et des activités de bureau d'études et de développement pour sa filiale Lasernet (spécialisée dans l'archivage de documents). Le but de notre entretien était de découvrir une installation réalisée dans une grande entreprise. Le contexte est le suivant: l'IGIRS (caisse de retraite) a décidé de renouveller son informatique, en remplaçant les deux IBM 38 et les deux DPS 6 par du nouveau matériel. Le choix réalisé étonnera peut-être certains, mais il va indéniablement dans le sens de l'histoire.

En effet, celui-ci s'est porté sur un réseau de machines MS-DOS connectées à des serveurs Unix. Pourquoi Unix ? Pour Mr Jaccobert (Directeur Commercial de TTT) «c'est le seul système d'exploitation capable de gérer une architecture 32 bits». Le réseau constitué est composé de 5 serveurs d'une capacité totale de 10 GO et de 120 postes connectés. Une application a été développée sous Oracle en collaboration avec les utilisateurs eux-mêmes. Les serveurs sont avant tout des serveurs d'applications. La puissance est entièrement répartie sur le réseau par l'utilisation des machines MS-DOS, qui émettent des requêtes sur le réseau, celles-ci sont traitées par les serveurs puis renvoyées à l'émetteur. Cette architecture facilite l'adaptation des postes connectés aux besoins réels. En effet, avec la topologie des réseaux on peut utiliser des 80286, 80386 ou 80486 suivant les capacités machines nécessaires aux différents postes de travail. Une deuxième localisation (à Paris) est connectée au réseau par liaison transfix à 64 kb, avec des temps de réponse pratiquement semblables à ceux en local. On peut se poser la question: pourquoi un réseau micro sous UNIX ? Il semble que l'IGIRS voulait se libérer du poids de la direction informatique, et faire participer tous les utilisateurs à l'informatisation de l'entreprise.

Le deuxième critère a été la souplesse et l'évolutivité possible avec les réseaux de micros. Unix a apporté sa puissance et la portabilité des applications dans le futur. Faire évoluer la matériel, certes, mais sans remettre en cause le développemnt logiciel.

Quant aux coûts, l'investissemnt a été de 6MFF, alors qu'avec une informatique traditionnelle l'investissement prévue était de 8 à 10 MFF. Sans contestation possible, on peut dire que cette expérience est significative de l'évolution en cours.

SCO

On a eu tendance à opposer les deux concepts multiposte et réseau, alors qu'une complémentarité existe. Certains croyaient et croient encore que le résultat obtenu est le même. Cette confusion a été pendant quelques temps sûrement entretenue par les constructeurs, qui avaient intérêt à ce que les ventes de réseaux se développent (ventes de machines oblige). Aujourd'hui on peut dire qu'Unix en serveur de réseau a fait ses preuves, les plate-formes Intel associées à SCO sont d'excellents moteurs pour la mise en place de réseaux d'entreprise. L'offre SCO en réseau n'est pas nouvelle. En effet Xenix Net a donné et donne toujours des capacités d'évolution et de protection des investissemnts appréciées des entreprises (le siège européen de SCO en est le meilleur exemple: avec une évolution de 30 à 200 employés en 24 mois).
Le marché Unix aujourd'hui, est indéniablement fédérateur de l'informatique existante. Sur le marché aujourd'hui, il est évident que les grand-comptes sont avides des capacités de communication d'Unix, et quand ils pensent réseau, ils pensent très souvent Unix. Pour SCO, il est clair que le réseau sous Unix représente un vecteur de développement important. C'est une évolution naturelle vers une organisation plus saine. Dans de très nombreuses sociétés, des millions de MIPS qui dorment, et les réseaux sous Unix, associés à des applications réparties, permettent de rentabiliser et d'utiliser cette puissance en sommeil.

SOFTWAY

Softway, qui représente Interactive en France, est bien entendu convaincu du bien fondé d'Unix pour les réseaux locaux. Pour renforcer cette opinion, Softway propose depuis quelques temps de nombreux produits périphériques complémentaires à la gamme Unix Interactive, qui autorisent l'intégration de machines hétérogènes sur des réseaux avec serveur Unix. Ces produits dont certains sont des développemnts effectués par Softway ont un but essentiel: intégrer l'existant dans des réseaux locaux et distants avec toutes les passerelles de communication possibles. Softway a développé des produits X25 avec support du protocole TCP/IP, interface programmatique, PAD. L'éventail de l'offre est le résultat des possibilités d'Unix qui prend toute son importance sur les plate-formes micros. Les super-micros qui arrivent sur le marché atteignent des puissances telles que les installations réalisées peuvent rivaliser avec les performances de l'informatique «traditionnelle». Le point en faveur d'Unix étant son indépendance vis à vis du matériel, et sa possibilité d'intégrer les machines hétérogènes que l'on trouve dans toutes les entreprises. Un point qui confirme ce développement: les ventes de cartes Ethernet et de logiciel ont plus que triplé par rapport aux ventes 1989.

COMPAQ

A la question qu'apporte Unix aux réseaux, la réponse de Compaq est claire: la performance. Le support de capacités mémoire importantes et du multi-processeur, sont des atouts d'Unix face à OS2 dans les architectures réseau. Les applications aujourd'hui les plus utilisées sont les bases de données (avec des architectures client-serveur), les passerelles de télécommunication, et l'utilisation en station de développement. La double possibilité d'être station connectée au réseau et terminal du site Unix, semble être aussi un avantage non négligeable. Mais il est clair pour Compaq que le marché des réseaux sous Unix est encore réduit, peut-être par manque de grands standards, comme Novell ou Lan Manager. La disponibilité de ces produits sera le détonateur pour le développement rapide de cette technologie. Le SystemPro qui est le fer de lance technologique de Compaq, n'est pas présenté comme un mini-ordinateur, mais comme un super micro qui accepte l'existant, avec une disponibilité de solutions importante. Les performances étant, en revanche tout à fait concurrentielles par rapport à des systèmes comme l'AS400.
La relative lenteur de l'introduction des réseaux sous Unix, est peut-être le résultat d'un manque de qualification des revendeurs. Les développeurs, sont indéniablement compétents sous Unix (plus que sous OS2), mais les réseaux de distribution ont besoin de formation. Ce à quoi s'est attelé Compaq avec des stages de formation destinés aux partenaires Compaq. Alors les réseaux sous Unix, un axe stratégique pour Compaq ? Compaq est en tout cas à l'écoute de toutes les opportunités, et les réseaux sous Unix en sont une. ■

Mini ou réseau sous Unix

Ce débat majeur aujourd'hui, est sans nul doute le reflet des nouvelles technologies informatiques, remettant en cause rapidement l'informatique que l'on a connu, et même celle que l'on connaît aujourd'hui. La majorité des constructeurs de matériels que l'on appelait «Mini-ordinateurs» se trouvent devant un challenge important: Faut-il proposer des sytèmes ouverts au détriment le plus souvent de leur gamme propriétaire ? La mini-informatique peut se caractériser par la centralisation des ressources sur une machine. Cette concentration des capacités mises à la disposition des utilisateurs sur une seule machine présente un risque majeur, car elle gère seule toute la distribution d'informations. Dans le cas des réseaux sous Unix, on distribue les applications et les capacités machines sur les postes connectés, ainsi on éclate la notion de site central, par l'utilisation de la puissance des postes connectés. L'autre point essentiel est l'ouverture. De nombreux mini-ordinateurs utilisent une architecture propriétaire qui malgré son bien fondé technologique, limite singulièrement le choix pour les applications et les extensions matériels. L'utilisation de plate-formes Unix connectés en réseau, autorisent une intégration maximum de l'existant, et une ouverture importante. L'utilisation de super-micros à architecture standard offre bien évidemment un choix de périphériques et de solutions plus important qu'une solution propriétaire aussi performante soit-elle. L'arrivée de ces super-micros, que certains caractérisent de nouvelle mini-informatique est sans doute le point de départ d'une nouvellegénération informatique. Il faut s'attendre à une évolution rapide de ce que l'on appelle les architectures départementales. Ces serveurs seront utilisés dans des réseaux importants, avec interconnexion des serveurs et donc des réseaux. Ce concept étant impensable avec un système centralisé propriétaire. Cette évolution, que l'on peut qualifier de révolution, bouscule les offres des constructeurs, et on peut commencer à voir arriver au sein de leur catalogue des solutions ouvertes.

Comment écrire un driver Unix

Contrairement au monde DOS, où chaque SSII est libre de ses solutions en ce qui concerne l'élaboration d'une carte d'interface, le monde Unix impose, à chaque application qui utilise une partie physique de la machine, de passer par les services d'un logiciel baptisé driver. Les systèmes monopostes de type PC sous MS-DOS n'imposent aucune restriction quant aux accès entre une application et le matériel. Ainsi, quasiment tous les programmes DOS comportent leur propre gestion d'écran afin de pallier les lenteurs du système d'exploitation. La publication par IBM d'une norme PC a favorisé cet état de fait et les développeurs sont assurés que l'équation PC + DOS = caractéristiques fixes, sera toujours vérifiée.

Qu'est-ce qu'un driver ?

Ecrire un driver est un long travail de patience. Comme dans tout projet visant une intégration de logiciels provenant de plusieurs sources, on est souvent victime d'informations fausses, omises ou mal interprétées. Cela est tout particulièrement vrai dans le cas d'un driver. La documentation fait cruellement défaut et se révèle toujours par trop succincte.

Il existe deux types de driver: celui destiné à résoudre un problème ponctuel sur une installation et celui qui fait partie d'une distribution de masse. Dans la première catégorie, on trouvera le pilotage «étrange» d'un port parallèle pour y lire une protection, ou le pilotage d'une carte d'acquisition de mesures. La seconde catégorie regroupe les grands classiques: cartes série, cartes SCSI, X25, drivers disques, et, d'une manière générale, tous les dispositifs d'échanges ou de stockages de données. Cette deuxième catégorie doit rentrer dans le cadre prédéfini des drivers Unix.

- ***Driver ponctuel***: toute personne connaissant le C et le matériel qu'il doit interfacer peut écrire un driver. En effet, on peut aisément s'affranchir des cadres rigides pour réaliser la fonction demandée. L'application appellera la fonction incluse dans le driver pour faire exécuter l'opération.
- Les ***drivers classiques*** demandent beaucoup plus de connaissances. L'écriture doit en effet être réalisée dans les règles, en fonction du type de driver et à l'aide de l'outillage plus ou moins complet qu'offre le noyau en fonction des versions d'Unix.

Le développeur doit posséder une solide formation système notamment en ce qui concerne les problèmes de processus concurrents. Il devra connaître à fond le matériel avec lequel il se propose de travailler et ne pas ignorer des mots tels que interruptions, DMA, adresse virtuelle, parasites, fronts niveaux, etc, pour parvenir à mettre au point son driver. Un solide bon sens et la capacité de tout mettre en doute, y compris le système lui-même, sont aussi des aides précieuses.

Les maîtres mots d'Unix sont: régularité, tables et événements. Et les drivers font, en final, partie intégrante du système. Il doivent respecter ces impératifs. La regularité permet de pouvoir manipuler n'importe quel périphérique depuis une application, sans même savoir précisément comme il fonctionne. Les tables sont la base du système Unix. Les fichiers, autant que les périphériques, sont des éléments de tables qui permettent d'obtenir le maximum d'efficacité par rapport au grand nombre de possibilités offertes au système, à chaque instant et pour chaque demande qui lui est faite. Les événements permettent de tirer le meilleur parti possible du temps de traitement en n'effectuant une opération que lorsqu'une partie matérielle de la machine est prête à le faire. L'attente active -c'est-à-dire toute fonction qui ne fait pas qu'attendre la disponibilité périphérique soit prêt en consommant inutilement du temps CPU- doit être bannie. Tous ces impératifs contribuent à faire d'Unix un système rapide par rapport à ses possibilités, quoi qu'on en dise, et qui demande beaucoup d'attention dans l'écriture d'un driver.

Par où commencer ?

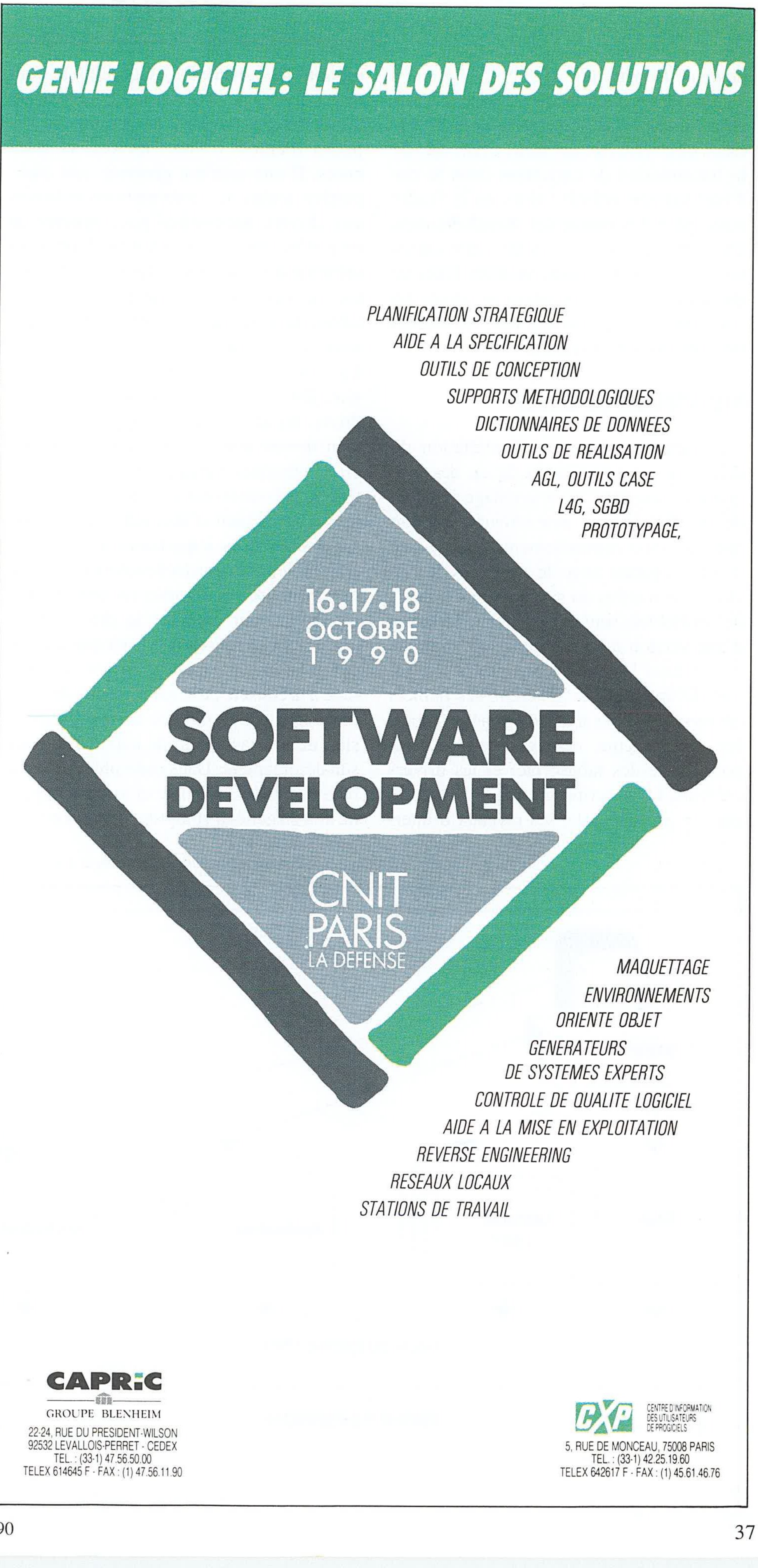
En tout premier lieu, il est nécessaire de rassembler les éléments suivants: la carte à interfacer et sa documentation, le manuel technique du système Unix cible, le maxi-

mum de documentations sur les drivers dans le plus de versions possibles d'Unix, et, si possible, des exemples de drivers déjà écrits.

La première phase consiste à déterminer à quel type appartient le driver. Il existe deux types principaux: les drivers de type caractères et ceux de type bloc. Le premier type est réservé au transmissions de données (terminaux, modem, imprimantes) et le second à la gestion de supports de stockage de données (disque rigides, disques optiques). Un bon moyen pour reconnaître les deux types a priori est de se poser la question: «Mon périphérique sera-t-il vu comme un disque par Unix?». Si oui, c'est un driver bloc, et dans le cas contraire, un driver caractère. Dans le cas d'un driver ponctuel, la question ne se pose même pas, le driver ne sera ni bloc ni caractères.

La deuxième phase consiste à vérifier que le matériel pour lequel est écrit le driver sera capable d'effectuer toutes les fonctions dont on a besoin et comment, en cas de défaillance, contourner les déficiences du matériel. Dans un tel cas, avoir participé à la conception de la carte permet d'obtenir une bien meilleure adéquation entre le matériel et le logiciel. Quel développeur de driver n'a jamais poussé des hurlements en s'apercevant qu'il devait faire en cinquante lignes ce que deux boîtiers de plus auraient produit !

La troisième phase est l'écriture elle-même du driver. Il existe beaucoup d'exemples de drivers. On pourra toujours reprendre le squelette de l'un d'eux pour écrire le sien propre. Tous les drivers (à l'exception des systèmes Unix supportant les chargements dynamiques de drivers (tels qu'AIX d'IBM par exemple) possèdent la même structure générale: une zone de données statiques comportant les structures de gestion propres au driver (adresses d'entrées-sorties, variables diverses, etc) et les structures communes d'échange de données entre le système et un driver (tty pour un driver de carte série pour terminaux, en-tête de bloc pour les drivers blocs), les fonctions génériques du driver (open, close, read, write, intr, iotcl, strategy, init, halt, etc) et les fonctions propres au driver pour la conduite du matériel. Dans de nombreux exemples existants, on retrouve ce squelette général. L'écriture va donc l'habiller. L'ampleur du travail sera fonction du nombre de services que peut rendre le système *(suite page 38)*



(suite de la page 37)
à l'aide de ses bibliothèques annexes. Ainsi pour un driver de ligne série pour terminaux, on pourra être amené à ne faire que de la transmission de caractères dans le cas d'une version d'Unix, alors qu'il faudra aussi gérer les protocoles Xon/Xoff dans une autre version et les délais entre caractères dans une troisième version. Dans ce domaine, chaque concepteur de driver est tributaire de ce que savent faire ou non les bibliothèques du système.

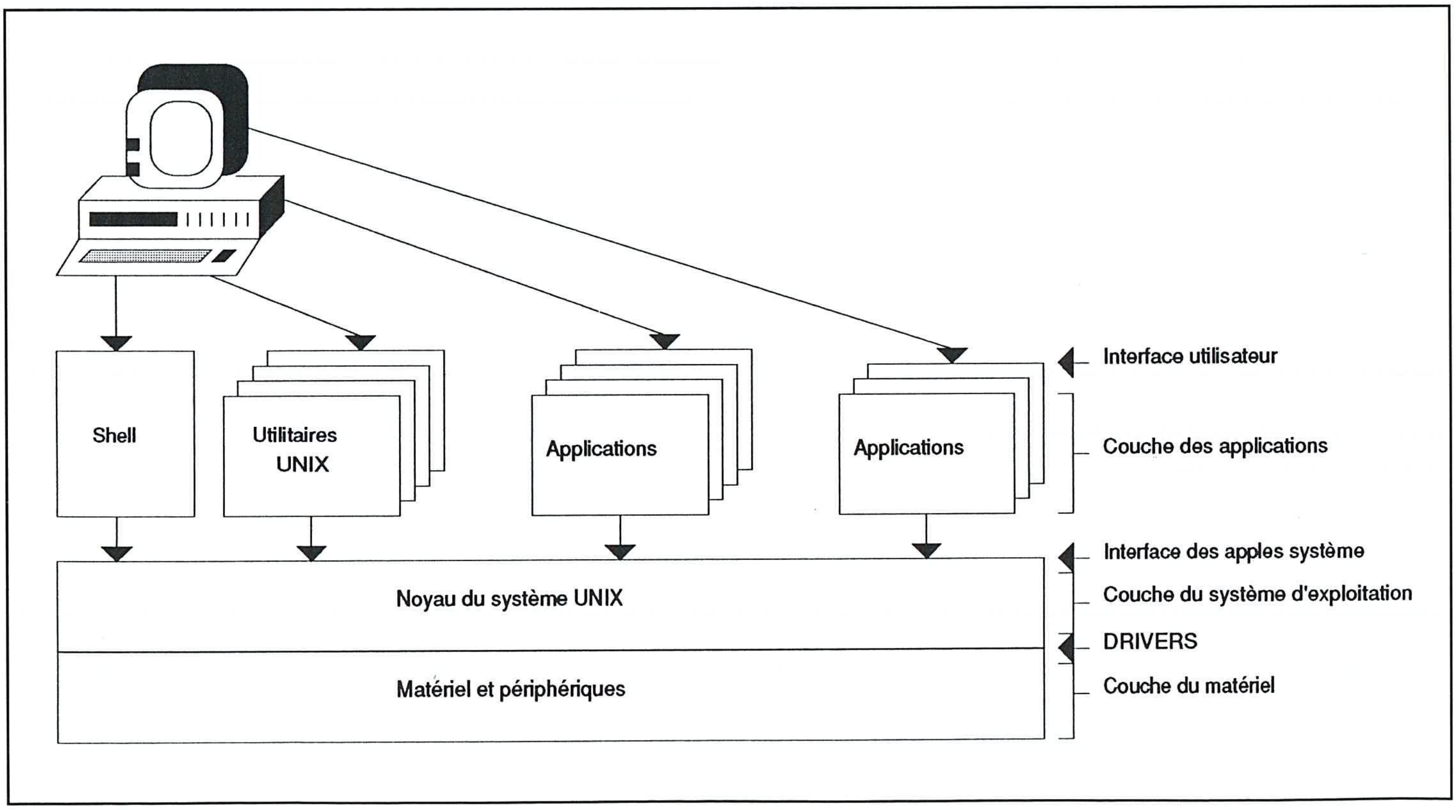
Installation du driver

La quatrième phase est l'installation du driver. Après compilation du ou des programmes sources C et assemblage éventuel du ou des sources assembleurs, on doit modifier (soit manuellement, soit à l'aide d'outils fournis avec le système) les fichiers paramètres du système. Les formats de ces fichiers sont extrêmement variables d'une version à l'autre mais sont toujours décrits dans les documentations des systèmes. D'une manière générale, ces fichiers décrivent les constantes du système (nombre d'utilisateurs, de processus, de tampons, taille des tables, etc) et les drivers présents. La description d'un driver comportera, par exemple, ses niveaux d'interruption, les canaux DMA utilisés, le nom de ses fonctions génériques, le numéro du driver (major device), le nombre de ses points d'entrée (minor devices) et leurs noms. D'une manière générale, elle comportera toutes les informations relatives aux drivers nécessaires pour générer de nouvelles tables dans le noyau. Toutes ces informations sont reprises par le configurateur du système qui génère les nouvelles tables du noyau avant d'en créer un nouveau et de l'installer.

La cinquième phase est de loin la plus longue. Elle consiste à mettre au point le driver. Ici aussi, les développeurs se trouvent devant une inégalité importante. En effet, certaines versions d'Unix comportent de puissants outils de mise au point du noyau permettant d'intervenir directement sur des fonctions importantes du système - comme le moniteur (scheduler) ou la gestion mémoire - et d'arrêter totalement l'exploitation pour analyser le driver. Alors que d'autres versions n'offrent que la capacité d'envoyer, depuis le driver, un message à la console principale, ce qui oblige le développeur à truffer son driver d'impression de messages afin de suivre à la trace son déroulement. Dans cette phase, aucune méthode stricte n'existe et le développeur ne doit en général compter que sur son flair. L'un des plus gros problèmes consiste à réduire les problèmes générés par l'observation: la méthode utilisée pour mettre au point le driver influe toujours sur le temps d'exécution, et fait que le système ne travaille pas dans des conditions normales. Un driver peut fonctionner parfaitement pendant la mise au point et «planter» le système dès qu'on retire les moyens de mise au point.

La sixième phase enfin, consiste pour les drivers, à diffuser, «packager», carte et driver. En fonction des systèmes, on utilisera des scripts d'installation lançant la série d'opérations que l'on a fait dans la phase quatre, non plus manuellement mais automatiquement. L'écriture du script d'installation doit être menée avec beaucoup d'attention. Celui-ci doit pouvoir prendre en compte les drivers déjà installés sur les machines cibles et détecter les collisions dûes à l'emploi d'une même ressource physique par plusieurs drivers (interruptions, canaux DMA, adresse E/S ou mémoire, etc). Cette phase comporte, outre un certain nombre de retours à la cinquième phase, l'apparition d'un nouvel intervenant: le client test. Tout développeur sait que, quelles que soient les vérifications qu'il aura fait subir à son produit, le premier client test trouvera immédiate-

Schéma illustrant l'emplacement des drivers dans une architecture Unix.



ment la faille: on appelle ce phénomène le syndrome de la touche impensable. C'est-à-dire qu'en utilisation normale, le client appuiera sur une combinaison de touche imprévue et révèlera un problème. L'importance de ce syndrome ne doit jamais être sous-estimée.

Quelques détails pratiques

Il faut compter, en fonction de la complexité du driver, de un à cinq jours d'écriture et de deux à soixante jours de mise au point. Une estimation des ressources humaines en termes de potentiel technique donne, pour la France, entre deux et trois mille développeurs capables d'écrire un driver Unix pour une application ponctuelle et moins de huit cent développeurs capables de finaliser un driver classique. Aucun constructeur n'a réellement fait d'effort de documentation pour l'écriture de drivers. La simple lecture des documents existants révèle une étrange similitude. Cela vient du fait que les documentations des constructeurs sont directement réalisées à partir de la documentation de base fournie par AT&T. Comme, de plus, la majorité des documentations et des exemples sont faux, il est extrêmement important d'en collecter le maximum afin de pouvoir faire les recoupements nécessaires à une bonne compréhension. Les documentations les mieux réalisées sont celles provenant des concepteurs de systèmes non rattachés à un constructeur (SCO, Microsoft, Interactive). Parmi les constructeurs, la meilleure documentation est celle d'Intel. Un excellent moyen d'obtenir des informations est de les chercher à la source. Toutes les sociétés diffusant une adaptation d'Unix possèdent un compte sur le réseau UUCP International (UU-NET).

Un exemple de réalisation de Driver Unix

Dans ce qui suit, on va supposer qu'il s'agit d'interfacer une carte (par exemple une carte quatre voies série) avec un système Unix. Cette carte est installée dans l'ordinateur et va désormais faire partie du matériel. Le problème est donc de signaler à Unix qu'une nouvelle carte est installée et surtout de faire en sorte qu'un programme d'application qui ignore tout de cette carte puisse fonctionner à travers elle. Dans cet exemple, on sait, en lisant la notice du constructeur, que la carte est composée de quatre circuits intégrés Intel 8251, que les horloges sont fournies par un 8254, etc. C'est précisément cette connaissance que n'a pas l'Unix (et que ne pouvaient pas avoir les concepteurs de l'Unix en question si la carte est nouvelle). C'est donc le rôle du driver de compléter Unix, nous dirons de l'interfacer avec la carte.

Le Driver, vu de l'application

Du point de vue d'une application, un driver ressemble à un fichier. On peut d'ailleurs lister les drivers: la commande «s/dev/* donne la liste de tous les drivers installés. Il peut être ouvert, fermé, écrit, et lu par les mêmes instructions/fonctions que pour le fichier. Supposons que notre carte quatre voies et son driver soient installés. Le driver apparaîtra comme quatre fichiers dans le répertoire/dev.
Par exemple: /dev/newla, /dev/new1c, /dev/newld. On pourra par exemple écrire les quelques lignes en C suivantes:
char *ptr = un message pour le driver/n ; int handle ;
handle = open (/dev/new1a, 0-RDWR) ;
write (handle, ptr, strlen(ptr) ;
close (handle) ;
on écrit sur le driver comme sur un fichier. De même, on peut taper une commande du type cat fichier > /dev/new1a la sortie sera rédigée sur le driver /dev/new1a aussi bien que sur un fichier. Dans notre exemple, open, write, close sont des appels systèmes. Ils constituent (avec de nombreux autres) la seule manière de dialoguer avec Unix pour lui demander un service et toutes les applications passent tôt ou tard par ces appels pour envoyer un message à la console ou lire un fichier.

Un Driver, vu par le noyau Unix

Reprenons dans notre exemple l'appel à write. Le noyau d'Unix aura découvert lors de l'open qu'il s'agit d'un driver. A cette occasion, il lui demande s'il est prêt à fonctionner, si on a bien le droit d'écrire dessus, etc. Lors de l'appel à write, le noyau reçoit donc un handle (numéro qui identifie le fichier ou le driver). Il reçoit également l'adresse d'un tampon ainsi que les longueurs des données à écrire. Comme le noyau ne «sait» pas comment écrire sur la carte que gère le driver (il ne sait d'ailleurs même pas quelle carte est pilotée par ce driver) il va demander au driver d'écrire le tampon via une fonction équivalente à write à qui le noyau transmet l'adresse du tampon et la longueur. Du point de vue du noyau d'Unix, le driver est donc un programme greffé au noyau et qui comporte des fonctions qui sont le pendant des fonctions open, read, write, close, etc, et qui contiennent le savoir-faire nécessaire pour manipuler le matériel (dans notre exemple: les boîtiers 8251 et 8254 de la carte). Un driver se présente donc comme une suite de fonctions: Initialisation, ouverture, fermeture, écriture, lecture, etc. Le driver et Unix sont des programmes développés en C. Le noyau doit pouvoir appeler les fonctions du driver; pour cela il faut faire une édition de liens entre Unix, fourni sous forme d'une grosse bibliothèque, et le driver. Le driver sera donc intégré au noyau pour ne former qu'un seul programme. C'est la raison pour laquelle il est permanent et ne peut donc pas être «désinstallé».

L'intégration du Driver à Unix

Le problème consiste à établir la relation entre le nom du driver (par exemple /dev/new1x) et les fonctions de ce driver que le noyau doit appeler. Les fonctions du driver connues du noyau doivent porter des noms précis qui sont: open, read, write, ioctl, newwrite, newread, newioctl, newintr. D'autre part, un driver est identifié par un numéro: le «major device number» (numéro principal du driver). L'intégration du driver passe donc, entre autres, par l'attribution d'un numéro au driver. La relation entre «major device number» et les fonctions qui composent ce driver passe donc par la construction d'une table d'adresses de fonctions. On complète la relation entre le nom du driver et le driver lui-même par un deuxième numéro, le «minor device number». Ce numéro est toujours transmis aux fonctions du driver et sert dans notre exemple à identifier une voie parmi les quatre que sait générer le driver. Donc, si le «major device number» est 23, on aura:
- /dev/new1a = 23,0
- /dev/new1b = 23,1
- /dev/new1c = 23,2
- /dev/new1d = 23,3

et l'appel write (handle, ptr, ing), sera retransmis au drive /dev/new1c sous la forme newwrite (2, ptr,1).

Rémy Nonnenmacher
et Joël Levée
(SYNCHRONIX Diffusion)

Une nouvelle problématique pour les outils de développement d'applications

La nécessité d'outils de développement est apparue en même temps que les ordinateurs et, depuis, le besoin d'augmentation de productivité des services informatiques n'a cessé de croître, de façon directement proportionnelle au nombre d'utilisateurs et à leurs exigences. Les années 80 n'ont fait qu'aggraver le phénomène avec la formidable explosion de la micro et la banalisation des techniques. Mais, en même temps, la nature du problème se modifiait en profondeur. La question ne se pose plus seulement en termes quantitatifs: par combien doit-on multiplier la capacité des programmeurs.

La consécration de nouveaux standards, la multiplication des inter-connexions de systèmes et les architectures coopératives, les nouveaux modes de communication homme-machine, la prise en compte des formes complémentaires de l'information (multi-média) constituent autant de défis supplémentaires se résumant en un seul mot: évolutivité. Développer des applications qui dans deux ou trois ans ne correspondent plus ni au contexte ni aux besoins, même de façon plus rapide, à quoi cela sert? Depuis Darwin on connaît les lois de l'évolution. Seules les espèces capables de s'adapter en permanence à l'environnement ont une chance de survie. Dans l'informatique, pour désigner cette capacité, on utilise maintenant le terme d'interopérabilité. Ce facteur sera déterminant pour le logiciel face aux mutations technologiques, et culturelles déjà prévues pour la décennie qui commence. D'ailleurs, les premiers spécimen de cette génération nouvelle sont déjà là. Infi, distributeur de l'outil de développement Uniface, nous situe ce produit dans le concept de l'architecture nouvelle génération: client/serveur, programmation par objets, interopérabilité.

L'intéropérabilité existe-t-elle réellement ?

On assiste depuis quelques années à une mise en place progressive de standards dans différents domaines: systèmes d'exploitation (MS-DOS, Unix), bases de données (SQL), interfaces graphiques (X-Window), réseaux (LU6.2, modèle OSI). Contrairement à ce que l'on pourrait croire à première vue, un standard n'implique pas un produit unique, à l'exception des systèmes d'exploitation. En fait, ce qui est normalisé, c'est l'interface externe pour chaque type de composant et non pas le composant lui-même. Donc l'adoption d'un standard favorise l'éclosion de différents produits en permettant à leur concepteur de se focaliser sur les performances et la qualité et en créant les conditions d'un marché ouvert à la compétition comme dans n'importe quelle industrie. A partir de là, le concept d'interopérabilité devient une possibilité réelle. Il n'y a plus qu'à construire des applications qui respectent ces standards et qui peuvent opérer avec n'importe quel produit base de données, réseau, interface graphique, etc. Malheureusement, ceci n'est qu'une vue de l'esprit, du moins à court et moyen terme. Confronté au problème concret, on découvre une multitude de raisons qui rendent la chose très difficile sinon impossible: chaque fournisseur trouve souvent le moyen d'enrichir la norme par des extensions qui lui sont propres (Unix a toujours souffert de ça); la norme ne couvre pas tous les aspects, par exemple, la norme ANSI SQL concerne la syntaxe du langage mais ne définit pas l'interface programmatique qui varie d'un SGBDR à l'autre; la présence dans un même domaine de plusieurs «standard» concurrents, exemple: Motif, Open Look, Présentation Manager, Windows 3. Autant dire, l'absence de standard. Si l'on ajoute à cela, l'attitude souvent ambigüe des grands constructeurs face aux «standards universels», on mesure vite la difficulté de bâtir des applications capables d'inter-opérer réellement.

L'intéropérabilité en pratique

Alors, l'interopérabilité une utopie ? Non, à partir du moment où l'on a pris soin d'isoler le code applicatif de toute interaction directe avec l'environnement logiciel et matériel. C'est ce que permet Uniface qui offre un langage procédural pour décrire tous les traitements nécessaires, sans qu'aucune instruction concernant les E/s, l'affichage ou les communications soit spécifique à un quelconque produit. Par contre, ces instructions génériques sont prises en compte par des interfaces spécifiques à chaque produit (drivers), capables de générer les commandes nécessaires au pilotage de celui-ci et en optimisant son comportement. Ensuite, pour changer de SGBD, de réseau ou d'environnement de présentation, il suffit de changer le module d'interface sans toucher à l'applicatif, non concerné par définition.

AIXT

Intégrateur de solutions sous Unix

Une solution intégrée est un ensemble comprenant matériel, logiciel, formation, maintenance ainsi que des conditions de financement adaptées.

Des solutions adaptées aux spécificités des administrations, des services publiques, des établissements bancaires et financiers et des grandes entreprises.

Nos atouts: des choix de:
SGBDR: Oracle, Ingres, Informix, Sybase, Progress,...
Logiciels de bureautique: Uniplex, Profil-T, Q-Office,...
Réseaux: Ethernet, Token Ring, Starlan, X25,...
D'applications adaptées à votre secteur;
Possibilités de portage d'applications écrites sous PICK, BAL (Prologue),...
sur les mêmes serveurs, stations de travail, etc.

Revendeur associé IBM

137, Boulevard Voltaire 75540 PARIS Cedex 11 - Tél: 40 09 30 70

Filiale du groupe FITB

Une telle organisation offre le double avantage de pouvoir travailler en parallèle avec deux ou plusieurs produits de même nature - ce qui peut être très apprécié dans les environnements hétérogènes - mais aussi la liberté et la garantie de pouvoir toujours choisir ce qu'il y a de mieux en chaque domaine, sans remise en cause permanente des investissements en applicatifs; Les conséquences de ce principe ne se limitent pas au logiciel. A partir du moment où l'on a su isoler le code de l'application et de l'affichage, pourquoi ne pas l'exécuter sur des machines différentes mieux adaptées sur chaque type d'opération. On en vient donc tout naturellement au traitement coopératif et au mode client/serveur où la gestion d'écran est faite par des terminaux X, l'application à proprement parler s'exécute sur une ou plusieurs machines multitâches et les données sont gérées sur un ou plusieurs serveurs (mainframes, machines base de données ou autres). Ou, plus simplement, des PC sur lesquels s'exécute chaque tâche applicative, dotés de Windows ou Présentation Manager pour l'interface homme-machine et connectés par un réseau -local ou pas- à une machine centrale où se trouve le SGBD et les données. Ces architectures offrent beaucoup d'avantages, du moins pour le transactionnel, pour ne pas s'imposer au cours des années qui viennent. Combien d'applications sauront s'adapter sans frais?

Les limites de la productivité

Quelles que soient les qualités extrinsèques d'un produit de développement son objectif premier reste bien sûr l'amélioration de la productivité. Ce besoin qui devient de plus en plus pressant cache un problème complexe à plusieurs volets. Il est devenu un lieu commun de dire que le COBOL reste malgré tout indétrônable pour les applications de gestion. Il ne s'agit ni d'un hasard ni d'une fatalité et l'inertie n'explique pas tout. Les autres langages suffisamment répandus, ce sont avérés inadaptés au problème (C, LISP, Fortran), soit n'offrant pas d'avantages suffisamment décisifs (Pascal, ADA, Modula). Bien sûr, d'autres voies ont été explorées: Générateurs de code qui restent intéressants pour le batch mais moins bien adaptés au transactionnel et dont l'apport à la phase de maintenance est beaucoup mois évident; Fameux L4G qui se sont souvent avérés de mauvais langages de programmation dont le gain en productivité s'évaporait très vite face à des applications quelque peu complexes, traitant des cas non prévus par l'outil.

La programmation par objets dans le transactionnel

Comme en physique ou en biologie, après avoir exploré toutes les voies d'un modèle, sans plus parvenir à avancer, il faut revoir les principes. Or, le principe commun à tous ces langages ou outils est la logique linéaire exprimant tous les traitements par une séquence d'institutions. Mais un processus transactionnel n'est pas linéaire. C'est un mécanisme asynchrone, apte à réagir à des événements externes générés implicitement ou explicitement par l'utilisateur. En revanche, chaque réaction à un événement particulier est, elle, un traitement séquentiel. A ce genre de processus, il existe depuis longtemps une approche beaucoup plus adaptée: la conception et la programmation par objet. Ces techniques qui visent avant tout la rédution de la

complexité du code et sa réutilisation maximal

problèmes de simulation ou de graphique mais rarement au transactionnel. En fait, dans ce dernier cas, il ne faut pas se tromper de niveau d'abstraction. Il est vain d'essayer de modéliser les objets du monde réel qu'on manipule: employés, comptes factures, etc, à cause de leur extraordinaire richesse et complexité. En pratique, on ne s'intéresse qu'à leur représentation informatique interne et externe dans un but fonctionnel précis.

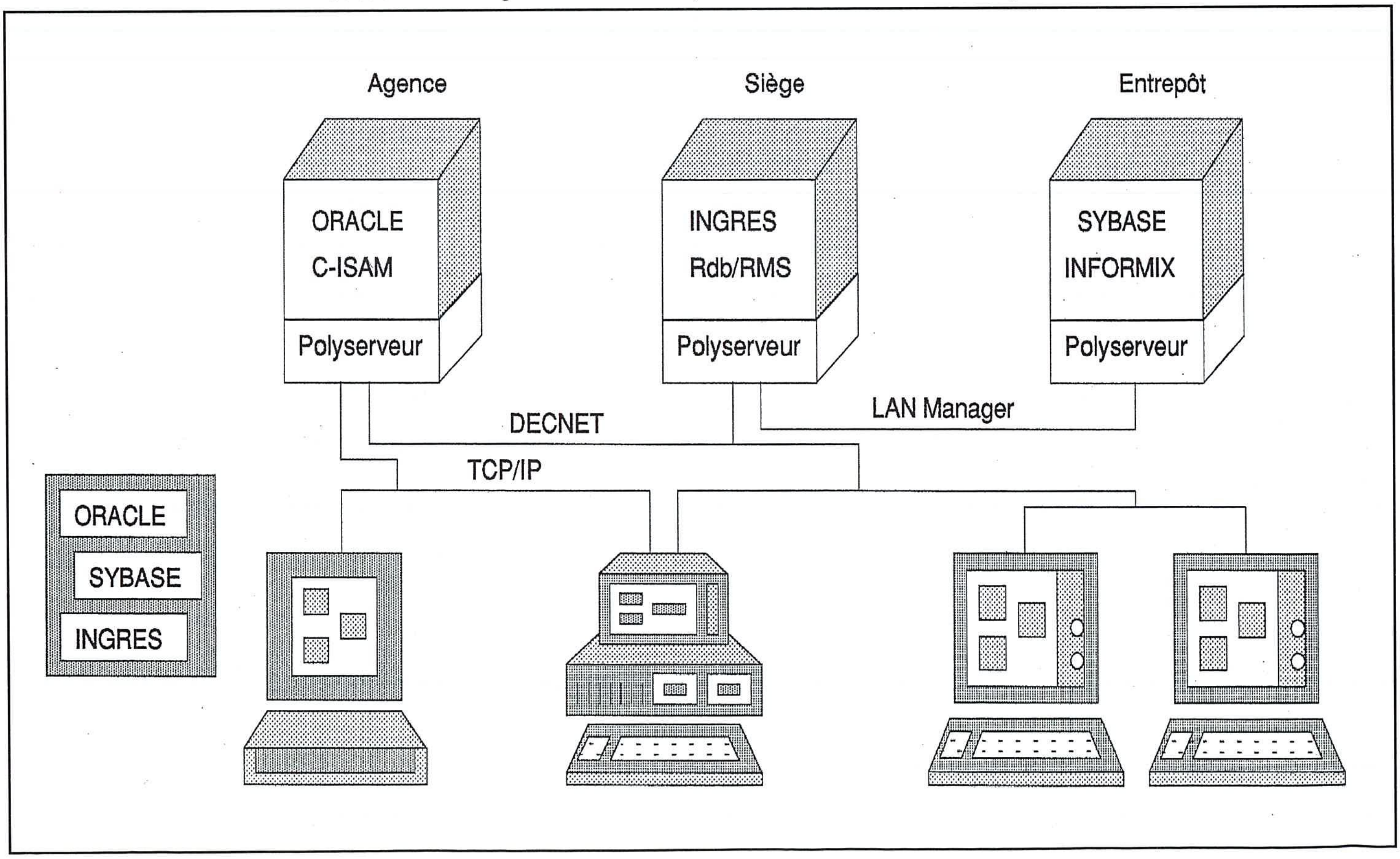
A partir de là, on peut tout modéliser avec un jeu de classes d'objets génériques très réduit: attribut, entité, transaction. Par ailleurs, le nombre de types d'événements qu'un utilisateur peut déclencher sur ces objets est fini: modifier un attribut, créer, supprimer ou lire une occurence d'une entité, entrer ou sortir d'une transaction, etc. On peut donc créer un système orienté objet, avec un nombre de classes limité où le développeur n'a plus qu'à paramétrer les objets. Le paramétrage se fait à deux niveaux, déclaratif: nom, format, etc, et procédural: le traitement séquentiel associé à chaque type d'événement.

Ensuite, lors du lancement de l'application, le système se charge d'activer les procédures associées à chaque objet en fonction des événements induits par l'utilisateur.

La structuration des objets à deux niveaux: conceptuel et externe

Ces concepts ont été mis en oeuvre pour la première fois dans les années 70 par les chercheurs d'IBM travaillant sur le système R, ancêtre de DB2. Depuis, on les a vus appliqués dans de nombreux outils autour des SGBDR. Malheureusement, la plupart du temps, leur implémentation a été faite en prenant l'aspect externe. Or, les entités et les attributs ont une existence propre en dehors de toute application et obéissent à des relations et des contraintes suivant les règles de l'organisation. Tout ceci constitue le schéma conceptuel (selon la terminologie ANSI/SPARC) qui est derrière toute transaction ou schéma externe, rassemblant en son sein un sous-ensemble des objets du conceptuel, formatés selon les besoins de l'utilisateur auquel il s'adresse. Ainsi, en déclarant d'abord les objets conceptuels dans un dictionnaire central avec toutes leurs propriétés intrinsèques (indépendantes de l'application), la définition ultérieure des transactions ne concerne plus que l'interface utilisateur. Si le même objet conceptuel se retrouve dans plusieurs schémas externes, ses spécifications déclaratives ou procédurales n'ont pas à être redéfinies. C'est peut-être là la caractéristique la plus intéressante d'un produit comme Uniface (plus importante encore que les aspects d'interopérabilité), qui par son dictionnaire exhaustif à deux niveaux permet de séparer ces deux aspects très importants de tout système d'information. Ceci étant, la productivité ne concerne pas la seule phase de réalisation. Les tâches de documentation, mise au point, gestion de versions et maintenance consomment davantage de temps. L'approche par spécification d'objets s'avère très riche, si elle s'accompagne d'un véritable dictionnaire structuré. Sur cette base, on peut construire un véritable atelier de développement qui offre, aussi bien au concepteur qu'au développeur d'application, tous les outils et les aides nécessaires à une gestion efficace de tous les aspects du processus de développement. ■

Exemple d'architecture Client/Multi-Serveur selon Uniface, permettant à une application se déroulant sur divers clients d'accéder à des SGBD hétérogènes sur différentes plateformes via des réseaux hétérogènes.



LOGICIELS & services — Demachy Worms & Cie — **LE FIGARO**

LA BOURSE RENCONTRE L'INFORMATIQUE

Paris, Pavillon Gabriel, 16 Octobre 1990

PRÉSIDÉ PAR
Claude PIERRE-BROSSOLETTE
Demachy Worms & Cie

ANIMATION
Louis-Michel ANGUÉ
Demachy Worms & Cie

Roger BUI
Logiciels & Services

Jean-Michel GOUREVITCH
Le Figaro

Le rendez-vous d'automne de la Finance et de l'Informatique

Pour la quatrième année consécutive, les investisseurs sont invités à rencontrer les dirigeants des principales sociétés informatiques cotées en France qui présenteront les résultats (1989 et 1er semestre 1990) et les perspectives de leurs sociétés. Cette manifestation intéresse aussi les PDG des SSII et sociétés informatiques qui envisagent d'introduire leur titre sur le marché financier.

SOCIÉTÉS	*INTERVENANTS*
CAP GEMINI SOGETI	Michel BERTY *(Secrétaire Général)*
CEGID	Jean-Michel AULAS *(Pdg)*
CGI INFORMATIQUE	Robert A. MALLET *(Pdg)*
CONCEPT	Olivier SPIRE *(Pdg)*
DATAID	Pierre BENHAMOU *(Pdg)*
MÉTROLOGIE INTERNATIONAL	Roger HADDAD *(Pdg)*
SEMA GROUP	Jeremy JERRAM *(Directeur Financier)*
SLIGOS	Gérard BAUVIN *(Pdg)*
SMT GOUPIL	Claude PERDRILLAT *(Pdg)*

BULLETIN DE PARTICIPATION

M. : ______________________ **Fonction :** ______________________
Société : ______________________
Adresse : ______________________
Code Postal : ________ **Ville :** ________ **Pays :** ________ **Téléphone :** ________
désire participer aux 4e Journées "La Bourse rencontre l'Informatique".

Participation : 2500 FF (2108 FF, ht)*

**Joindre votre règlement à ce bulletin, par chèque à l'ordre de "La Bourse rencontre l'Informatique": une facture vous sera adressée par retour.*

Bulletin à renvoyer à ***Demachy Worms & Cie*** (secrétariat de L.M. Angué)
223, rue Saint-Honoré 75001 PARIS - Tél. (1) 40 15 66 94 - Fax: (1) 42 96 45 59

Les nouveautés du mois

LOGICIELS

ACCELL/WORKSTATION PLUS: développement d'applications sur station de travail

Unify Corporation annonce Accell/Workstation Plus, solution globale pour le développement d'applications destiné au marché de stations de travail sous Unix dans des applications commerciales. Accell/Workstation Plus offre un support natif pour des interfaces utilisateur multiples graphiques et en mode caractère, un générateur d'applications graphiques et un support de développement complet pour tous les grands systèmes de gestion de bases de données relationnelles sous Unix. Accell/Workstation Plus comprend spécifiquement le support en mode natif de nombreuses interfaces utilisateur graphiques, y compris Open Look et Motif. Accell/Workstation Plus supporte aussi des interfaces dans un même réseau.
Distributeur: Unify France
Service lecteur n°1

C++: Extension de la librairie standard

Les laboratoires d'AT&T USLE (Unix System Laboratories Europe) annonce une extension de la librairie standard C++, destinée à accélérer le développement des programmes utilisant le langage C++. Cette extension offre des composants relatifs aux types de données et algorithmes utilisés dans les programmes: les chaînes, listes, allocations mémoires, manipulation de date et heure...
Distributeur: Unix International
Service lecteur n°2

CFT: Moniteur de transfert de fichiers sous Unix SCO

Après avoir réalisé une version de CFT pour station SUN, puis pour DPX en collaboration avec Bull, pour Tower avec NCR, pour HP9000 avec Euriscom, Credintrans annonce avec ce dernier partenaire les premières livraisons de CFT sur PC sous Unix SCO. Prochainement, une version U6000 d'Unisys, réalisée en collaboration avec ce constructeur, sera disponible. CFT, produit entièrement homogène, offre sous Unix l'ensemble des fonctionnalités d'un transfert telles que automatisation, intégration dans les applications, sécurisation... Autour d'un noyau se trouvent 3 interfaces: interface système, interface réseau, interface utilisateur.
Distributeur: Crédintrans
Service lecteur n°3

CODEBASE 4: Version 4.2

Innosoft introduit sur le marché français la nouvelle version 4.2 de Code Base 4, la bibliothèque C-Isam qui permet de développer des applications compatibles dBase III, dBase IV et Nantucket/Clipper à partir des langages C, C++ ou Unix/Xenix. Code Base 4 version 4.2 offre à tout programmeur en C ou C++, la compatibilité complète avec dBase et Nantucket (tant au niveau des fonctionnalités qu'en lecture/création de fichiers). Il peut être utilisé avec différents types de langages: C++, tout compilateur Ansi C ou K&R.C sous DOS, OS/2, Unix ou Microsoft Windows. Il possède, en outre, un utilitaire Browser et un éditeur qui permettent d'utiliser une commande de type Browse ou d'éditer une base de données.
Prix public: 5.490 FF (HT)
Distributeur: Innosoft
Service lecteur n°4

CROSS DEVELOPPEMENT sur machines Sun

Cosmic annonce la disponibilité de tous les logiciels de développements croisés sur la famille des machines SUN. Il s'agit des assembleurs croisés (pour plus d'une cinquantaine de microprocesseurs), des compilateurs croisés C version 3.32 pour Motorola 680X0, 6809, 68HC11, TMS 7000, Zilog Z80, Hitachi 64180, Intel 8051, Hitachi H8, Hitachi H16,... des simulateurs/Debugger Micsim version 3.32.
Distributeur: Cosmic
Service lecteur n°5

EASY-CAM: logiciel de GMAO

Ce logiciel permet de gérer tout service de maintenance interne, externe, ou en SAV. Il est composé de 5 modules: programmes utilitaires, gestion des équipements, des ressources, analyse technique et financière. Ceux-ci sont interactifs mais peuvent aussi être installés indépendamment, en fonction des besoins de l'utilisateur. Plusieurs options sont accessibles: La prise de données directe, l'imagerie, les codes barres, un traitement de texte et tableur intégrés, un serveur. Easy-Cam a été développé sous Informix.
Distributeur: Maintenance Purchase Service
Service lecteur n°6

EPITRE: version 1.0

Epitre est un progiciel intégré bureautique, présentant une aide en ligne omniprésente. Une seule commande permet un changement de tâche instantané (avec reprise au stade de l'interruption) et des transferts d'information entre ces modules. Les feuilles de calcul d'Epitre sont utilisables d'une machine à l'autre directement, sans opération de portage. En effet, Epitre «reconnait» automatiquement le format dans lequel sont stockées les valeurs numériques. Epitre gère tout le jeu de caractères accentués nécessaire dans la langue française, de même que les caractères semi-graphiques.
Prix public (HT): 15.000 FF jusqu'à 8 utilisateurs
Distributeur: Isix
Service lecteur n°7

MATHEMATICA: version 1.2

Micro Sigma présente la nouvelle version 1.2 de Mathematica de la société Wolfram, environnement de développement mathématique ainsi que d'analyse numérique et symbolique. Exploitable en mode interactif pour des problèmes simples, son langage de programmation, couplé d'aides à l'interfaçage avec des systèmes standards de développement, facilite la résolution des problèmes les plus complexes. Les résultats (symboliques ou numériques) peuvent être représentés à l'écran en 2 D ou 3 D ou en PostScript. Pourvu d'une base de connaissance mathématique importante, il offre au chercheur la possibilité de l'étendre par la définition de nouvelles règles. Cet outil est disponible sur de nombreuses plateformes: VAX, Apollo, Sun, HP9000, Mips, IBM Risc, DOS386, MAC.
Distributeur: Micro Sigma
Service lecteur n°8

Objectworks for Smalltalk-80 version 2.5 sur stations HP et Apollo

Cet environnement de programmation par objets permet aux développeurs professionnels d'élaborer des applications sous X Windows sur stations de travail HP 9000/300, HP/Apollo séries 2500, 3500 et 4500, et sur les nouvelles machines de convergence HP 9000/400. La nouvelle version 2.5 propose de nombreuses améliorations majeures par rapport à la version 2.3: Distribution des applications en run-time: l'outil stripper permet de convertir en run-time des applications prêtes à la distribution) Traitement des exceptions; BOSS (Binary Object Storage System), qui fournit un support pour le stockage et la relecture des objets.
Distributeur: TNI Industries
Service lecteur n°9

OMNIPAYE: Gestionnaires de salaires

Omnipaye est un progiciel de paye sous Unix entièrement écrit avec Informix 4GL du SGBD/R Informix. Omnipaye est multi-sociétés et multi-sites. Il est conçu pour effectuer la totalité des tâches liées au traitement de la paye. Il permet de définir les modes de calcul, traitements spécifiques et besoins statistiques et comptables. Il offre la possibilité de redessiner les bulletins de salaire.
Distributeur: Omnisoft
Service lecteur n°10

PC-Interface disponible sur 3 Plus Open de 3COM

PC-Interface (Locus), un des standards de l'intégration Unix et MS-Dos en réseau local, a été porté par Synersoft sur le logiciel de gestion de réseaux de 3COM: 3plus Open. Cette nouvelle version de PC-Interface (3.0/T), qui est compatible avec la version standard 3.0, permet de pouvoir intégrer aux réseaux locaux 3 Plus Open de systèmes MS-DOS et OS/2 les serveurs Unix disposant de PC-Interface. PC-Interface est actuellement disponible sur la grande majorité de systèmes Unix (plus de 25 portages ont été effectués en France par Synersoft qui est licencié sources); derniers en date les SPARCstations de Sun Microsystèmes sous SUN OS 4.0 et les systèmes Hewlett Packard 9000 série 800.
Distributeur: Synersoft
Service lecteur n°11

USEARCH: logiciel de recherche documentaire

Usearch est un logiciel de recher-

che documentaire à technologie «texte intégral». Il permet l'indexation automatique de tous les mots de tous les documents qui composent la base documentaire. La recherche se fait par combinaisons logiques de mots (ou racines de mots), de phrases exactes ou d'expressions approximatives, appartenant au contenu des documents explorés. La saisie des informations se fait à l'aide du traitement de texte Uniplex. La base documentaire est composée de documents originaux conservés avec tous leurs attributs de présentation: caractères accentués ou spéciaux, colonnes, paragraphes, etc. Il est possible d'indexer les documents déjà exitants. Une base documentaire (collection) peut regrouper vingt-six bibliothèques de documents.
Distributeur: Intunix
Service lecteur n°12

WINCOM 7107/UX version UNIX 386

Wincom 7107/UX répond aux besoins de communication entre des micro-ordinateurs de type PC 386/486 et un ou plusieurs sites Bull DPS 7 et/ou DPS 8, ceci sur Unix Système V Interactive (prochainement sous Unix 386 SCO) dans un environnement multifenêtres et avec une architecture distribuée. Ce progiciel présente les caractéristiques suivantes: Emulation de terminaux Bull, DKU 7107/7211, Transfert de fichiers FTF et Microfit 7/8 vers des sites centraux DPS 7/8, gestion simultanée de plusieurs émulations et de transferts de fichiers grâce à une interface opérateur multifenêtres, communication en X25 par l'intermédiaire d'une interface TLI, procédures de connexion et de transferts de fichiers automatiques par opérateurs «batch», architecture distribuée gérée par un module «utilisateur» et un module «serveur».
Distributeur: Icom Informatique
Service lecteur n°13

WORD 5.0: disponible en français sur plateformes SCO 386

Word 5.0 supporte la gestion de fichiers et les sécurités lecture/écriture/exécution d'Unix. Sco Portfolio est directement supporté à travers les menus de Word, ce qui permet de faire du «couper/coller» entre Word 5.0 et les différentes applications de Sco. Word 5.0 possède un menu de commandes en ligne (accessible par la touche ESC). Autre particularité de Microsoft Word: les glossaires, qui permettent d'accélérer les entrées de texte répétitives. La version Unix contient les drivers supportant HP Laserjet, les imprimantes PostScripts et toutes leurs polices de caractères. Word permet d'imprimer recto-verso.
Distributeur: Top Log
Service lecteur n°14

MATERIEL

La nouvelle gamme 2800 de Mannesmann Kienzle

Mannesmann Kienzle, division systèmes informatiques du groupe Mannesmann, annonce une nouvelle gamme de mini-ordinateurs, la gamme 2800. Composée de 5 modèles totalement nouveaux, elle utilise la technologie RISC sous Unix.
L'entrée de gamme supporte de 3 à 8 utilisateurs, avec une puissance de 12 MIPS. Le haut de gamme, le 2850, 20 MIPS, supporte jusqu'à 128 postes écran.
Cette gamme cohabite avec l'ensemble de solutions verticales de gestion développées par Mannesmann Kienzle: Parmi les solutions logicielles, on peut notamment citer Kifast, progiciel de gestion commerciale d'entreprise, Kimat, progiciel de gestion et de négoce de matériaux, Kipaie, progiciel de paie et Carat, progiciel de comptabilité.
Distributeur: Mannesmann Kienzle
Service lecteur n°15

SECURUNIX

Destiné à la protection d'un système informatique fonctionnant sous système Unix ou dérivé (Xenix, Venix,...) et alimenté à travers un dispositif d'alimentation sans coupure (onduleur), cet ensemble matériel et logiciel assure automatiquement en cas de coupure de courant l'arrêt «propre» du système («shutdown») et sa mise hors tension pour ne pas décharger complètement les batteries de l'onduleur.
A la fin de la coupure de courant, remise sous tension automatique du système.
Distributeur: Midi Informatique Service
Service lecteur n°16

Serveur Ethernet de Terminaux TS

TS est une gamme de serveurs de terminaux pour réseau hétérogène. En effet, TS supporte les protocoles «Local Area Transport» (LAT) et «Transmission Control/Internet» (TCP/IP) pour permettre le partage de ressources des Hosts VMS et Unix; il est compatible Ethernet/IEEEE 802.3. La gamme TS permet de relier des PC, des terminaux, des imprimantes, des postes d'ordinateurs et des modems. Le serveur est administrable par menu et téléchargement pour les modèles LAT depuis un host. Un mot de passe protège l'accès au mode configuration.
Prix public: de 24.500 FF (HT) pour 8 voies à 31.500 FF (HT) pour 16 voies TCP/IP
Service lecteur n°17

STATIONS DE TRAVAIL GRAPHIQUES 3 D Haute Performance ESV

La filiale française d'Evans & Sutherland annonce aujourd'hui la disponibilité sur le marché français de la toute nouvelle gamme de stations de travail graphiques 3D, entièrement conçue par Evans & Sutherland.
Dédiées aux milieux industriels et scientifiques, aux applications CAO/CFAO, aéronautique, automobile, design industriel, modélisation moléculaire, ces stations de travail sont basées sur des processeurs RISC de 20 MIPS. Elles offrent une vitesse graphique de 1.100.000 vecteurs/seconde et plus de 100.000 polygones/seconde. Les performances sont mesurées sous le standard graphique PEX.
Le processeur graphique a été conçu spécifiquement pour supporter PHIGS et X. Il n'y a donc pas de dégradation de performance. L'architecture d'ESV permet l'augmentation de performances par simple ajout de cartes. Des options comme la carte «FDDI» (fibre optique), des disques de diverses tailles sont disponibles. Enfin, la mémoire centrale est configurable de 8 à 128 Mo.
Prix public: de 360.000 à 620.000 FF (HT)
Distributeur: Evans & Sutherland
Service lecteur n°18
(voir service lecteur en page 50)

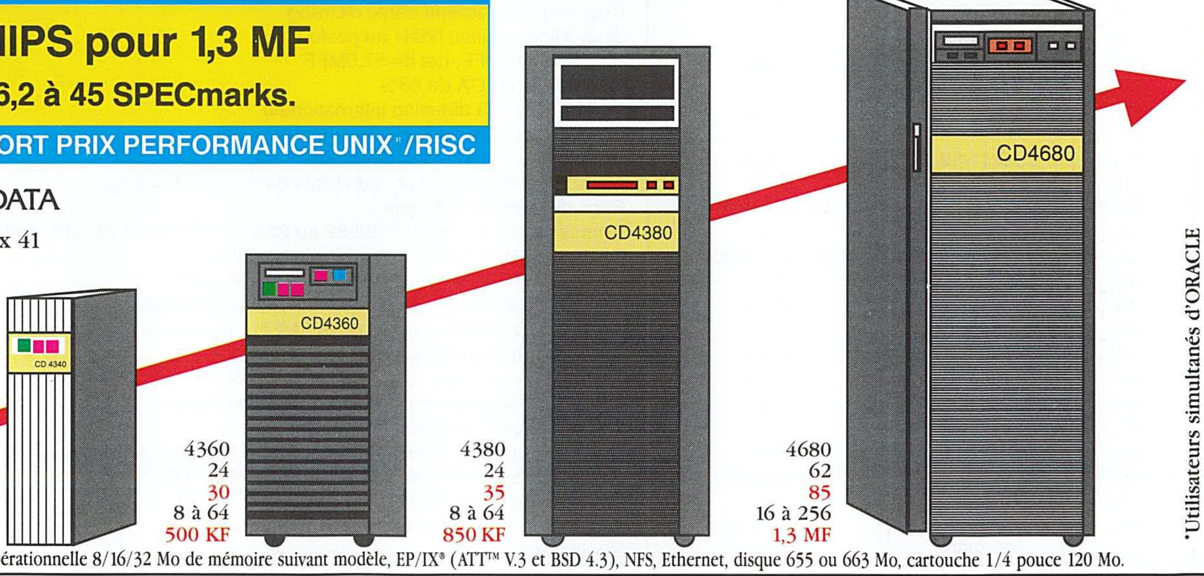
LA PUISSANCE AU SERVICE DES STANDARDS

62 MIPS pour 1,3 MF

De 16,2 à 45 SPECmarks.

LE MEILLEUR RAPPORT PRIX PERFORMANCE UNIX®/RISC

CONTROL DATA
La Grande Arche - Cedex 41
92044 Paris La Défense
Tél. (1) 40.90.28.74



Modéles	4340	4360	4380	4680
MIPS	23	24	24	62
TPS	25	30	35	85
Utilisateurs*	1 à 16	8 à 64	8 à 64	16 à 256
Prix	270 KF	500 KF	850 KF	1,3 MF

*Utilisateurs simultanés d'ORACLE

Configuration de base opérationnelle 8/16/32 Mo de mémoire suivant modèle, EP/IX® (ATT™ V.3 et BSD 4.3), NFS, Ethernet, disque 655 ou 663 Mo, cartouche 1/4 pouce 120 Mo.

SSII, Directions Informatiques!

Chaque semaine vous pouvez trouver dans ***LSH** (Logiciels & Services Hebdo)*, lettre d'information hebdomadaire confidentielle, **toute l'actualité qui compte, stratégique, technique, commerciale, économique, financière et boursière** sur le secteur de l'informatique, du logiciel et du conseil en France, en Europe et dans le monde.
Pour vous abonner, vous pouvez utiliser la carte "T" insérée dans ce numéro.

INDEX DES ARTICLES PARUS DANS LSH DE SEPTEMBRE 1989 A JUIN 1990

par ordre alphabétique des sociétés mentionnées

N°	Date	Société	Information
88	2/11/89	2MI	Stratégie de développement pour cette filliale de SFTI
117	7/6/90	Acer France	Jean-Claude Carles à la Direction Générale
118	14/6/90	ADC	Société de Conseil et financement créée par Henri Cantegreil et Pierre Hugo
110	19/4/90	Addequat	Filiale services d'ADDE, éditeur de logiciels graphique créé par Carol Frachon
116	31/5/90	Ageris International	Filiale de Comdisco et FITB (back-up) ouvre un centre à Marne-La-Vallée
112	10/5/90	AGI	CA89 de 85 MFF et net de 9,2 MFF, Agent IBM, groupe IBS (Suède)
102	22/2/90	Aldus France	Philippe de Souza, Directeur général
90	16/11/89	Alliant	Trois trimestres bénéficiaires
90	16/11/89	Alpha Microsystems	Reprise de Fujitsu Microsystems (USA)
101	15/2/90	Amdahl France	CA en progression de 56%
94	14/12/89	Apple France	Réorganisation
110	19/4/90	Apricot	Apricot, constructeur britannique devient filiale de Mitsubishi
101	15/2/90	Archipel	Innovacom (France Télécom) et Epicea (CEA) au capital
104	8/3/90	Arthur Andersen	Accord avec Sun pour la commercialisation des stations
107	29/3/90	Asystel	Les faits et chiffres sur la mauvaise santé d'Asystel
103	1/3/90	Asystel	Démenti
89	9/11/89	AT&T	La division Unix Software Operation à vendre ?
112	10/5/90	Atlantis	CA89 de 89,6 MFF (+37%) net de 27,3 MFF
109	12/4/90	Atlantis	Reprise de 51% du capital de Serita-Informatique
100	8/2/90	Atlantis	Reprise de Sitintel (Stéria)
91	23/11/89	Atlantis	Introduction au Second Marché
89	9/11/89	Atlantis	Introduction au Second Marché
107	29/3/90	Avenir Technologie	Introduction sur le Hors Cote de Paris (Archivage électronique)
98	25/1/90	Boole & Babbage	30% de croissance en 1989
111	26/4/90	Borland	Création d'un centre de technologie européen
92	30/11/89	Borland	Vente de 2252000 actions
115	24/5/90	Bull	Accord Bull-Videoton (Hongrie)
107	29/3/90	Bull	Désaccord avec Zénith sur le prix à payer
103	1/3/90	Bull	De nouveau dans le rouge: 267 MFF de pertes consolidées en 1989
99	1/2/90	Bull	Suppression de 1200 emplois
98	25/1/90	Bull	Société mixte en Hongrie avec le groupe Videoton
97	18/1/90	Bull	Réorganisation mondiale
96	11/1/90	Bull	Reprise de l'activité micro de Zenith et accord avec CdFI
93	7/12/89	Bull	Réaction contre le projet de directive européenne sur la protection des logiciels
90	16/11/89	Cadam Inc.	Reprise par IBM
106	22/3/90	Cap Sesa	Alexandre Haeffner, DG; JP Figer DG; JP Gaillard PDG de Cap Sesa Région
106	22/3/90	Cap Sesa	JM Claudon, PDG de Cap Sesa Indusrie; JC Buselli, PDG de Cap Sesa Exploitation
105	15/3/90	Cap Sesa	Système de supervision du réseau téléphone national
99	1/2/90	CCMC	Filialisation des activités
93	7/12/89	CCMC	Prise de participation dans SA Solution
110	19/4/90	Cegi	Cegi acquiert l'activité santé d'Unilog
110	19/4/90	Cegid	Jean-Michel Aulas, fidèle au poste
109	12/4/90	Cegid	CA89 de 546MFF, net de 57,5MFF
99	1/2/90	Cegid	Croissance du CA de 63%
98	25/1/90	Cegid	Rolf Konrad à la direction internationale
96	11/1/90	Cegid	Prise de contrôle de TRIA Systems en Italie
90	16/11/89	Cegid	Création de Cegid Communication
91	23/11/89	CEP	Croissance de 46% pour cette filiale de Boole & Babbage
97	18/1/90	Cerg Finance	Prise de contrôle d'Acaste
111	26/4/90	CGI	Premier semestre fiscal (1/9/989 au 28/2/90) et reprise de SRS Network (USA)
116	31/5/90	CGI Informatique	PacBase à l'US Air Force via Martin Marietta
115	24/5/90	CGS	Conférence de presse annuelle de Serge Kampf
110	19/4/90	CGS	Gestion de stocks pour la Marine Royale néerlandaise
108	5/4/90	CGS	CA89 de 7055MFF et net89 de 525MFFet reprise de Copernique
101	15/2/90	CGS	Création de Cap Gemini European Support
99	1/2/90	CGS	Résultats provisoires: CA 1989 de 7040 MFF pour un net de 525 MFF
97	18/1/90	CGS	Emission d'obligations pour 1,5 milliards de francs
96	11/1/90	CGS	Reprise d'Aptor (réseaux locaux)
95	21/12/89	CGS	Reprise d'Apsis et Aptor (F), Accept Data (S), Merit Systems (USA)
100	8/2/90	Cincom	Progression de 4% avec un CA 1989 de 168,2 M$
109	12/4/90	CISI	Redressement confirmé: 4,9% de rentabilité nette en 1989
101	15/2/90	Cisi Transtec	Fusion de Cisi Systèmes et de Transtec
102	22/2/90	Cisigraph	Sur la bonne voie

INDEX DES ARTICLES PARUS DANS LSH DE SEPTEMBRE 1989 A JUIN 1990

par ordre alphabétique des sociétés mentionnées

N°	Date	Société	Information
100	8/2/90	Claris	Filiale française pour cet éditeur de logiciels Mac
117	7/6/90	Cogecom	Filiale de France Télécom, CA 89 10,5 milliards de FF, net de 566,2 MFF
111	26/4/90	Cognitis	SSII fondée en 1986 par JP Legendre: 60 MFF en 1989 et >100 MFF en 1990
104	8/3/90	Compaq	Stagnation... aux USA
89	9/11/89	Compaq	Introduction du SystemPro à Houston
110	19/4/90	Comparex	Constructeur allemand de compatibles grands systèmes IBM: CA90 en Fr de278MFF
89	9/11/89	Computel	Augmentation de capital
119	21/6/90	Computer Ass.	CA au 31/3/90 de 1295 M$, net de 235,7 M$
107	29/3/90	Computer Ass.	Rachat de DBMS Inc.
113/114	17/5/90	Computer Associates	L'architecture CA90S prend en compte SAA d'IBM et NAS de DEC
102	22/2/90	Computer Associates	Progresion de 7%sur les 9 premiers mois
91	23/11/89	Computer Associates	Tassement de la croissance et régression des résultats
93	7/12/89	Computerland	Yves Thieffine, Directeur général de Computerland France
117	7/6/90	Concept	Rachat de CTI-SSII bancaire en Espagne, CA 89 110 MFF-par SCBF
113/114	17/5/90	Concept	Création de Financesoft avec la BNP pour la distribution des progiciels bancaires
112	10/5/90	Concept	CA89 de 2300 MFF (+41%) et net de 149,6 MFF(90,5 part du groupe)
103	1/3/90	Concept	Reprise d'Oxford Consulting, Agir Informatique et GEA
117	7/6/90	Coteba Management	Conduite de grands projets, filiale de la Compagnie des Eaux
96	11/1/90	Creative Logic	Accord avec Scientific Computers
116	31/5/90	CSC	Computer Sciences Corp, SSII US, CA au 30/3/90 de 1500,4 M$, net de 58,3 M$
102	22/2/90	CXR Corp	Rachat de Digilog Inc.
118	14/6/90	Dataid	Conférence annuelle de Pierre Benhamou, PDG: croissance de 26% en 1989
93	7/12/89	Dataid	GIE Dataid Peat Marwick Systèmes
89	9/11/89	Dataid	Comptes du premier semestre 1989
107	29/3/90	DBS France	Francis Delacourt, PDG
116	31/5/90	DBSS	Dun & Bradstreet Software Services=MSA+Mc Cormack & Dodge=450M$ en 90
98	25/1/90	DEC	Deuxième trimestre fiscal morose
119	21/6/90	DEI	Filiale de Cégid au Hors Cote de Lyon le 25 Juin 1990
100	8/2/90	Digital Design	Accord avec Philips Medical Systems
94	14/12/89	Digital Design	Reprise de JOD Electronique, NMR Inc (USA) et Magnum (RFA)
118	14/6/90	Dorotech	Augmentation de capital pour cette SSII spécialisée dans l'archivage optique
92	30/11/89	Dun & Bradstreet	Acquisition de MSA pour 333 M$
91	23/11/89	Econocom	Prévisions 1989
118	14/6/90	ECS	Résultats 1989 et progression de 20% attenndue pour 1990
113/114	17/5/90	ECS Diffusion	Gilles Lambret, Directeur Général d'ECS Diffusion (distribution de micros)
94	14/12/89	Edival	Nouvelle filiale commune de Cogecom, Bouygue et CAP Sesa
111	26/4/90	EDS	CA89: 5373,5 M$
102	22/2/90	EDS	Passage de la barre des 5 milliards de dollars en 1989
94	14/12/89	EDS	EDS emmenage à la Défense
91	23/11/89	EDS	Partenariat avec HAY dans la gestion de ressource humaines
91	23/11/89	ELF France	Acquisition d'un DPS 90
106	22/3/90	ESD	Les résultats 1989: CA89 de 4112 MFF et net de 133,5MFF
110	19/4/90	Europe Informatique	CA de 44,6 MFF en 1989
103	1/3/90	Eurostaf	Etude sur le Second Marché
119	21/6/90	Eurotop	Filiale Eucom, GSI et IBM pour SVA dans le tourisme
93	7/12/89	Fininfor	165 MFF en 1989 pour ce groupe de cinq SSII
108	5/4/90	Finovelec	Entrée au capital de Dialogic-logiciel Syllabe de gestion de patrimoine
100	8/2/90	FITB	Michel Fievet au Directoire présidé par Xavier Marchandise
102	22/2/90	Gestetner	Rachat de Nashua
98	25/1/90	GFI	Gefigre: logiciel Relit
109	12/4/90	GFI Scicon	Jacques Tordjman remplace André C.Rouet au poste de PDG
108	5/4/90	GFI Scicon	CA89 de 588MFF et net89 de 26MFF
106	22/3/90	GFI Scicon	Changement de Direction
115	24/5/90	Giméor	Augmentation de capital avec valorisation à plus de deux fois le CA (logiciel Architrion)
92	30/11/89	GPNI-TMO	Baromètre SSII troisième trimestre 1989
102	22/2/90	Groupe Lincoln	CA 1989 de 125 MFF pour cette SSII présidée par Philippe Dunoyer de Segonzac
104	8/3/90	Hewlett-Packard	Abal sur systèmes HP
118	14/6/90	IBM	Prise de participation minoritaire dans BCC, SSII secteur boursier
104	8/3/90	IBM	Un tableur Lotus (1-2-3/M) pour les systèmes 370
101	15/2/90	IBM	Annonce du RISC 6000, nom de code RIOS
90	16/11/89	IBM	Au Comdex de Las Vegas, déclaration stratégique à propos de Windows
100	8/2/90	IBM France	CA 1989 de 41336 MFF en 1989, en progression de 8,3%
119	21/6/90	IBS France	Agent IBM, groupe IBS Intl (Suède), 85 M$ en 1989, créé à partir d'AGI
115	24/5/90	IBSI	Accords IBSI-Ausy Holding
115	24/5/90	IBSI	Gilbert Lefaure, Directeur Général Adjoint d'IBSI
113/114	17/5/90	IBSI	CA89 de 378,5 MFF, en progression de 32,8%
103	1/3/90	IBSI	Daniel Damin, Directeur général d'IBSI Ingéniérie
89	9/11/89	ICG	Random (F), Compunet AG (RFA) et Computacenter LTD (GB) créent ICG
103	1/3/90	Ilog	Entrée à 20% d'EuroContinental et de Banexi

INDEX DES ARTICLES PARUS DANS LSH DE SEPTEMBRE 1989 A JUIN 1990

par ordre alphabétique des sociétés mentionnées

N°	Date	Société	Information
119	21/6/90	Ingénia	SSII spécialisée en IA (Claude Amenc PDG)
99	1/2/90	Intel	Passage du cap des 3 milliards de dollars
92	30/11/89	Interquad	Nouveau nom de Interquadram
110	19/4/90	Intégration Média	Filiale commune IBM/Franklin Partners
105	15/3/90	ISE	CA89 de 420 MFF dans l'édition et la distribution de logiciels micros
108	5/4/90	ISTC	CA89 de 97MFF
107	29/3/90	ITI	CA89 de 42,8MFF pour cette filiale du groupe Cégid (tierce maintenance)
99	1/2/90	ITI	CA 1989 de 42,5 MFF pour cette filiale de Cegid
93	7/12/89	ITI	Introduction de cette filiale de Cegid sur le Hors Cote de Lyon
100	8/2/90	ITMI	Intell rejoint ITMI, filiale de Cap Sesa
89	9/11/89	La Commande Elec.	Comptes du premier semestre 1989
101	15/2/90	La Commande Elec.	Bénéfices en baisse
117	7/6/90	Line Data	Reprise de Data Finance (ex division finance de Dafsa) et chiffres 89
100	8/2/90	LOC-ME	Reprise de Computer-LOC et de NAPA (location de micros)
96	11/1/90	Logista	Nom unique pour Arvica, Helias, Logista et Scofi
116	31/5/90	Lotus	Novell et Lotus ne fusionnent plus
109	12/4/90	Lotus	Accord de fusion avec Novell
117	7/6/90	Mannesman	Mannesman Siemens créée avec l'apport imprimantes de Siemens(51/49%)
117	7/6/90	Marben	CA 89 de 168 MFF (25%) et net de 22,6 MFf (+25%)
119	21/6/90	Matra Datavision	CA 1989 de 404 MFF avec 410 personnes
98	25/1/90	MCI	Entrée à hauteur de 25% au capital d'Infonet
113/114	17/5/90	Memsoft	Augmentation de capital par un fonds commun de placement réservé au personnel
100	8/2/90	Memsoft	Regroupement
94	14/12/89	Meridian	Meridian n'est plus à vendre
119	21/6/90	Métrologie Intl	Joint venture Métrologie/MicroAge (Réseau distrib.micros)
118	14/6/90	Métrologie Intl	Reprise de ZH Computer pour un franc symbolique
109	12/4/90	Métrologie Intl	Reprise de ZH Computer
107	29/3/90	Métrologie Intl	Doublement du CA en 1989 avec 3450 MFF
105	15/3/90	Métrologie Intl	Michel Motro, DG
97	18/1/90	Métrologie Intl.	Métrologie distribue Altos
96	11/1/90	Métrologie Intl.	Reprise de Trinitec et création de Metrologie PLC en GB
115	24/5/90	Microsoft	Annonce à NY de Windows 3.0 par Bill Gates
96	11/1/90	Microsoft France	Augmentation de capital de 26,4 MFF et passage des 500 MFF de CA
105	15/3/90	MMS	Metier Management Systems est reprise par Lucas Industries PLC
118	14/6/90	Nixdorf	Résultats 1989: pertes de 1069 millions de DM
98	25/1/90	Nixdorf	Restructuration: réduction de 4880 postes
96	11/1/90	Nixdorf	Rumeur sur la reprise par Siemens
91	23/11/89	Nixdorf	Klaus Luft démissionne
112	10/5/90	Normerel	Nouveau départ pour Normerel (constructeur de micros) dans le groupe SMT Goupil
95	21/12/89	Normerel	Les déclarations exclusives de François Martel
116	31/5/90	Novell	Novell et Lotus ne fusionnent plus
113/114	17/5/90	Novell	Novell(réseaux locaux) entre au capital de Gupta Technologies(SGBD)
109	12/4/90	Novell	Accord de fusion avec Lotus
108	5/4/90	Novell France	Départ de François Dodu, fondateur de cette filiale
104	8/3/90	Oracle	CA 1989 de 584 millions de dollars
91	23/11/89	Oracle	Chiffre d'affaires multiplié par deux: 584 M$ en 1989
109	12/4/90	Ordigestion	Ordigestion-groupe Saari- en progression de 76%
115	24/5/90	Peter Norton	Symentec rachète Peter Norton Compting (utilitaires micro)
105	15/3/90	Prologue SA	La filiale de Bull réalise toujours de prouesses: CA89 de 66MFF, net de 14,7MFF
111	26/4/90	Random	Chiffre d'affaires 1989: +60% et fusion prochaine avec ICG
94	14/12/89	Random	Emission d'ABSAR pour 56 MFF
103	1/3/90	Rank Xerox	CA 1989 de 2545 millions de Livres
91	23/11/89	S2P	Serveur monétique pour cette filiale de Carrefour
112	10/5/90	Saari	Achat de Agis Systèmes en Belgique par GEG (Groupe Saari)
99	1/2/90	Saari	Paul Berrux, Directeur administratif et financier
104	8/3/90	Sages	Après Picodata, Impulsion (SSII monde HP) reprend Sagès
89	9/11/89	SD-Scicon	Démenti sur le rapprochement avec une SSII française
117	7/6/90	Seagull	Création d'une société commune avec Advance Idas (logiciel Idas)
116	31/5/90	Seagull	Progression de 24% sur le 3T 1990 (exercice au 1er juillet)
102	22/2/90	Seagull	Progression de 60% à mi-parcours
101	15/2/90	Seagull	Prise de participation de 50% dans Sofrig
92	30/11/89	Seagull	Introduction au Second Marché le 7 décembre
113/114	17/5/90	Segin	169,82 MFF au 1T90 (+47,7%)
108	5/4/90	Segin	Progression de 25% avec un CA89 de 520MFF
101	15/2/90	Segin	Premiers chiffres sur l'exercice 1989
96	11/1/90	Segin	Augmentation à 100% de la participation au capital de Netsys et filiale en RFA
108	5/4/90	Sema Group	CA90 de 3 milliards de francs
103	1/3/90	Sema Group	Reprise de Tibet (SSII boursière) à hauteur de 49%
102	22/2/90	Sema Group	Cession des activités FM à Axone

INDEX DES ARTICLES PARUS DANS LSH DE SEPTEMBRE 1989 A JUIN 1990

par ordre alphabétique des sociétés mentionnées

N°	Date	Société	Information
101	15/2/90	Sema Group	Schneider SA reprend la participation de Volmac
100	8/2/90	Sema Group	Création d'une filiale suisse
97	18/1/90	Sema Group	FM pour le métro londonien
95	21/12/89	Sema Group	Reprise de ADV/Orga en RFA, à hauteur de 50,13%
109	12/4/90	Sextant	Accord avec le groupe suisse Ascom
106	22/3/90	Sédri	C'est fini
104	8/3/90	SG2	Chiffres 1989: CA de 861 MFF et net de 20,4 MFF
91	23/11/89	SG2	Alain Bridenne, Directeur général adjoint
97	18/1/90	Siemens-Nixdorf	Siemens-Nixdorf Informations Systems AG
117	7/6/90	SIS	SIS choisie par CGER-Caisse Générale d'Epargne et de Retraite
99	1/2/90	SIS	RES pour cette SSII de la Compagnie Bancaire
116	31/5/90	Sligos	Ouverture du réseau à valeur ajoutée à des tiers
113/114	17/5/90	Sligos	723,7 MFF au 1T90 (+24,2%)
106	22/3/90	Sligos	Croissance de 36% du résultat consolidé
97	18/1/90	Sligos	Accord Sligos/Ersig pour diffuser Hospigestion
93	7/12/89	Sligos	Etude en vue d'un éventuel rapprochement avec SD/Scicon
92	30/11/89	Sligos	Acquisition de Pénélope à Strasbourg
91	23/11/89	Sligos	Appel au marché financier pour 451 MFF
106	22/3/90	SMT Goupil	CA89 de 1263 MFF, hors Normerel
98	25/1/90	SMT Goupil	Société mixte Interinfo en URSS pour la commercialisation des Goupil
92	30/11/89	SMTT	Contrat de 5 millions de dollars en Pologne
110	19/4/90	Sofinnova	Un milliard de francs géré
99	1/2/90	Sogeti	Prise de contrôle de Gamma International
102	22/2/90	Soleri-Cigel	CA 1989 de 250 MFF, dont 50% dans la banque
119	21/6/90	Soléri-Cigel	10 ans, 240 MFF, créé par des anciens d'IBM, agent IBM
115	24/5/90	Soléri-Cigel	Reprise de la SSII espagnole ECL(Madrid, spécialiste IBM)
98	25/1/90	Solys-Logidis	Prévisions: 55 MFF et 130 personnes en 1990
118	14/6/90	Sopra	Premier semestre 1990: +24,5%
108	5/4/90	Sopra	Introduction réussie au Second marché de la Bourse de Paris
106	22/3/90	Sopra	CA89 de 534MFF
105	15/3/90	Sopra	Conférence de presse d'introduction au Second Marché
99	1/2/90	Sopra	Projet à long terme
94	14/12/89	Spring	Création du Groupe Spring et de Spring Systems
113/114	17/5/90	SSII	Les 200 premières SSII du marché français, selon le classement 1990 de L&S
94	14/12/89	Stardent	Fruit de la fusion entre Ardebt Computer et Stellar Computer
116	31/5/90	Stéria	Stirel, logiciel Relit de Stéria choisi par le Banque de France
112	10/5/90	Stéria	Entrée du Crédit Lyonnais au capital de Stéria à 29,5% environ
111	26/4/90	Stéria	Au capital d'Acadi-SSII boursière
109	12/4/90	Stéria	Pallas-AGL-homologué par IB pour AD/Cycle
108	5/4/90	Stéria Bourse	Reprise de ICEPP
92	30/11/89	Sybel	Créationd'une filiale espagnole
105	15/3/90	Syseca	Syseca et Sodeteg-TAI: les chiffres
90	16/11/89	Syseca	Thomson-CSF remercie Pierre Thellier
96	11/1/90	Technologies	Création de Techinologies Applications
111	26/4/90	Telnos	Telnos, SSII Unix, rachetée par Europ Sud
109	12/4/90	Telnos	Telnos reprise par Europ Sud
108	5/4/90	Télésystèmes	Rumeur de rapprochement avec GSI
106	22/3/90	Télésystèmes	Gérance du Centre Informatique de l'Audioviusuel
105	15/3/90	Télésystèmes	Reprise de SYD (groupe Charles Oberthur)
103	1/3/90	Thomainfor	Filales en Belgique, RFA et Espagne
89	9/11/89	Tibet	Départ de Michel Herman, premier Directeur général
111	26/4/90	Toshiba Systèmes	Croissance de 45,5% en 1989
89	9/11/89	Tournet	Filiale commune de IBM Belgium, Coditel et Sema Group belgium
111	26/4/90	Transpac	Au capital de Comco, SSII Suisse
105	15/3/90	Transpac	Les résultats 1989
97	18/1/90	Unify France	Gilles Vliegen, Directeur général
118	14/6/90	Unilog	Entrée à hauteur de 25% au capital de Knowledge Partners (Conseils)
116	31/5/90	Unilog	Unilog dans l'industrie de process avec Tropos (SSI) sur Vax
104	8/3/90	Unilog	Les déboires d'Unilog face à l'Administration
100	8/2/90	Unisys	Dans le rouge avec un CA 1989 de 10,1 milliards de dollars et 639,3 M$ de pertes
109	12/4/90	Unix	Rupture des négociations Unix Intl., OSF et AT&T
110	19/4/90	Wang	Wang continue de réaliser ses actifs
106	22/3/90	Wang Lab.	Restructuration financière pour payer les dettes
90	16/11/89	Wang Labs	Vente de 200 M$ d'actifs
96	11/1/90	Wordperfect France	Départ de Khe Ton-That, premier DG de la filiale française
94	14/12/89	Wyse	Rachat de Wyse Technology par un consortium taïwannais comprenant Mitac
105	15/3/90	Xerox	Reprise de Ventura, l'éditeur du logiciel de PAO Ventura
112	10/5/90	XP Conseil	ex CXP, Xavier Daras rejoint XP Conseil en tant qu'associé
101	15/2/90	Zenith Data System	Etienne Grandjacques, Directeur général de la France

SERVICE LECTEUR IX 36

Pour toutes informations complémentaires sur les produits mentionnés dans la rubrique "NOUVEAUX LOGICIELS", veuillez remplir cette fiche et, après l'avoir découpée, l'envoyer, sous pli affranchi, à:

PUBLICATIONS GRD - Service lecteur - 15, rue Jussieu - 75005 Paris

Nom/Prénom: ____________________

Adresse: ____________________

Code postal: ________ **Ville:** ____________ **Pays:** ________

Produits (cerclez la/les références "Service lecteur" des produits retenus):

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

BULLETIN D'ABONNEMENT

Nom/Prénom: ____________ **Fonction:** ________

Société: ____________________

Adresse: ____________________

Code postal: ________ **Ville:** ____________ **Pays:** ________

Activité: ❑ SSII ❑ Constructeur / distributeur ❑ Boutique ❑ Utilisateur

Désire souscrire un abonnement d' UN AN à:

❑ **La Lettre L&S Hebdo**, au prix de 2500 FF

❑ **Logiciels & Services Mensuel + Annuaire 1000 SSII**, au prix de 350FF (France) ou de 550FF (Outre-Mer et étranger)

❑ **IX-Magazine + Guide Unix** au prix de 350FF (France) ou de 550FF (Outre-Mer et étranger)

Date: ____________ Signature:

Bulletin à renvoyer accompagné de votre règlement à:

Publications GRD, 15 rue Jussieu, 75005 Paris

BON DE COMMANDE

AUTRES PRODUITS GRD

Nom/Prénom: ____________ **Fonction:** ________

Société: ____________________

Adresse: ____________________

Code postal: ________ **Ville:** ____________ **Pays:** ________

Désire recevoir les produits suivants:

❑ **La Base de Données 1000 SSII** sur disquette *(15000 FF ht)* ____17790 FF

❑ **L'Etude 100 SSII**, les Cent Premières de France *(2000 FF ht)* ____2372 FF

Prière de joindre votre règlement à la commande. Une facture sera adressée par retour de courrier, en même temps que l'objet de votre commande.

TOTAL (ttc): ________

Bon de commande à adresser à:

Publications GRD, 15 rue Jussieu, 75005 Paris

UNIX IX-MAGAZINE

REDACTION

Directeur des Rédactions
Roger Bui

Rédacteur en chef
Catherine Perzinsky

Conseiller de la rédaction
Hanh Tran-Dinh

Rédacteur en chef technique
Jean-Pierre Pérez

Maquette
Céline Pérez

Secrétariat
Isabelle Pinaud

PUBLICITE
(AU JOURNAL)

Directeur de publicité
Elisabeth Bonvalot

Chefs de Publicité
Anne-Sophie Maignant
Eric Levannier

COMPTABILITE-ABONNEMENTS
Catherine Hubert

PRIX AU NUMERO: 35 FF

Dépot légal
3ème trimestre 1990

Numéro de commission paritaire
69598

Imprimerie J.-M. BARBOU
8, rue Marcel Dassault
ZAC Sud - 93140 Bondy

IX - MAGAZINE
est édité par la société
PUBLICATIONS GRD
Sarl de presse
Rc Paris 80B5592
15, rue Jussieu - 75005 Paris
Tél: (1) 43 36 77 00

Directeur de la Publication
Roger Bui

Publications du Groupe
- Logiciels & Services
  L'Annuaire 1000Ssii *(hors-série)*
- IX-Magazine
  Le Guide Unix *(hors-série)*
- La Lettre L&S Hebdo

CE NUMERO A ETE ENTIEREMENT REALISE A L'AIDE DU LOGICIEL PAGEMAKER SUR MATERIEL TANDON 386/33 ET MONITEUR GRAPHIQUE WYSE 7190

3615
3616
GRD

LES PETITES ANNONCES
DE
LOGICIELS & SERVICES

Vous offrez un Emploi en Informatique

Nous hébergeons gratuitement vos annonces sur notre serveur. Elles seront mises en consultation pour l'ensemble de la communauté informatique dès validation par la Rédaction de *Logiciels & Services*, qui se réserve le droit de supprimer sans autre formalité toute annonce ne répondant pas aux objectifs de qualité et de sérieux du service.
Vous pouvez insérer autant d'annonces que vous le désirez, dès l'instant qu'elles correspondent à des besoins réels. Un système d'abonnement gratuit et obligatoire vous permet de disposer personnellement d'une boîte à lettre pour recevoir instantanément les candidatures. Ce système nous permet de garantir la qualité du service en contrôlant systématiquement l'origine des offres d'emploi.
Pour publier vos annonces vous devez utiliser l'accès :

3617 LSPA

Une fois validées, vos annonces pourront être consultées par le plus grand nombre au travers des accès 3615 et 3616 GRD.

Vous cherchez un Emploi en Informatique

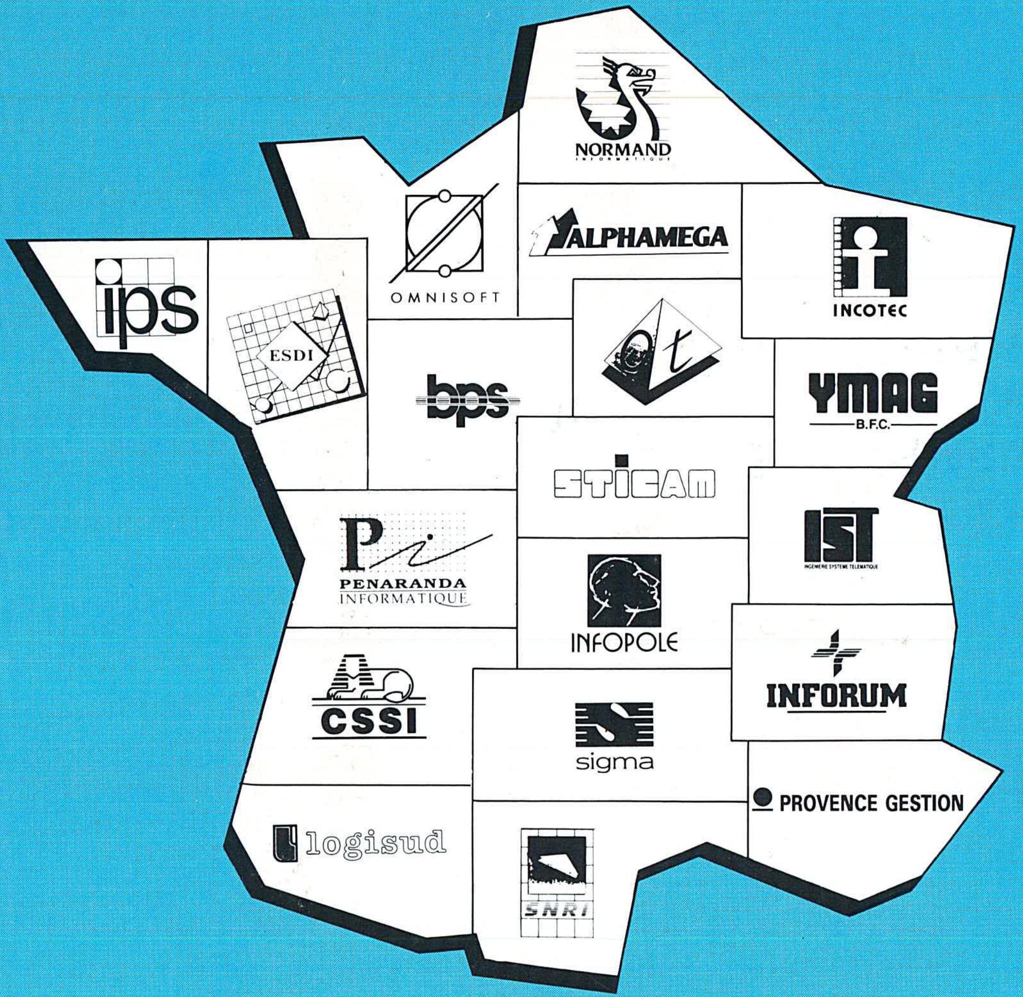
Vous pouvez consulter à tout instant les Petites Annonces de *Logiciels & Services* en composant simplement sur minitel :

3615 ou 3616 GRD

Ce service a été conçu pour une utilisation aussi simple et aussi rapide que possible. Les chemins d'accès aux informations ont été volontairement raccourcis au maximum.
Si une annonce vous intéresse et correspond à votre profil professionnel, vous pouvez poser immédiatement votre candidature dans la boîte à lettre de l'annonceur, et le contacter ultérieurement par les voies classiques (courrier ou téléphone).
Vous avez aussi la possibilité d'insérer une demande d'emploi, obligatoirement anonyme. Après validation par la Rédaction de *Logiciels & Services* qui se réserve le droit d'éliminer sans autre formalité tout texte ne répondant pas aux objectifs de qualité et de sérieux du service, votre annonce sera mise en consultation. Vous pourrez être contacté directement grâce aux messages déposés dans votre boîte à lettre personnelle.
Bonne chance.

Un service
édité par PUBLICATIONS GRD
développé par ERG IMC
hébergé par NOVAPRESSE

Les Etats-UNIX sont en France!



Confiez votre Entreprise aux centres de compétence TOP-LOG: spécialistes de l'informatique UNIX

ALPHAMEGA
M. TOURNADRE
3, bd des Bouvets - 92000 NANTERRE
Tél. (16-1) 47 21 45 00

B.P.S.
M. PAOLASSINI
32, av. de l'Europe - BP 300
78141 VELIZY Cedex
Tél. (16-1) 30 67 66 80

CSSI
M. MARTIN
118, bd Déodat de Séverac
31300 TOULOUSE
Tél. (16) 61 42 27 08

ESDI
M. LARRIEU
Immeuble SOMAC
Z.I. Rue Ampère - 95300 PONTOISE
Tél. (16-1) 34 24 02 84

INCOTEC
M. HENTZLER
Parc d'activité des Tanneries
5, rue des Rossignols
67380 STRASBOURG-LINGOLSHEIM
Tél. (16) 88 77 07 07

INFOPOLE
M. IMBERT BOUCHARD
5, avenue Victor-Hugo - 38130 ECHIROLLES
Tél. (16) 76 40 60 11

INFORUM
M. OURCET
18, ch. de Charbonnières - 69130 ECULLY
Tél. (16) 78 43 33 29

INFORUM AUVERGNE
M. ROMAN - Pépinière d'Entreprise
10-12, rue Léonard de Vinci
63000 CLERMONT-FERRAND
Tél. (16) 73 26 97 95

IPS
M. DELOURME
Rue du Bignon - BP 56
35510 CESSON-SEVIGNÉ
Tél. (16) 99 53 83 84

IST
M. CORCELETTE
84, rue du 1er Mars 1943
69625 VILLEURBANNE Cedex
(16) 78 68 94 02

TOP LOG

LE BON SENS LOGICIEL D'UNIX

TOP-LOG FRANCE
Les Rives de Bagatelle
Quai Galliéni - 7, allée de l'Ancien Pont
92150 SURESNES
Tél.: (1) 42.04.21.18 - Télex: 610 916 F
Fax: (1) 47.72.91.83

LOGISUD
M. BOYER
270, av. de Larderme - 31100 TOULOUSE
(16) 61 49 37 37

NORMAND INFORMATIQUE
M. POITEAU
11, av. de Lattre de Tassigny - 62000 ARRAS
Tél. (16) 21 55 33 33

ODYSSÉE-TECHNOLOGY
M. BAYASSINE
140, rue de Rivoli - 75001 PARIS
Tél. (16-1) 45 08 14 90

OMNISOFT
M. DUGAL
Les Rives de Bagatelle - Quai Galliéni
2-4, allée des Sources - 92150 SURESNES
Tél. (16-1) 47 28 00 49

PENARANDA INFORMATIQUE
M. PENARANDA
8, av. de Bourranville - 33700 MERIGNAC
Tél. (16) 56 97 96 18

PROVENCE GESTION
M. MARTINI
8, rue Etienne Parrocel - 13013 MARSEILLE
Tél. (16) 91 66 38 19

SIGMA
Mme BONEU
78, rue Brauhauban - 65000 TARBES
Tél. (16) 62 34 57 78

SNRI
M. FORT
9 bis, rue des Moulins - 30000 NÎMES
Tél. (16) 66 36 00 57

STICAM
M. OLLIER
18, place Gambetta
36000 CHATEAUROUX
Tél. (16) 54 35 06 48

YMAG-BFC
M. AYROULET
4, av. de la Découverte - 21000 DIJON
Tél. (16) 80 74 09 09

ISSN 0980-1529 FRANCE:35FF/BELGIQUE:280FB/SUISSE:12FS/CANADA:7$